83|84



Die Harman / Kardon Philosophie

Harman/Kardon ist eine der ältesten HiFi-Firmen und mit dem alleixigen Ziel gegründet worden, sich voll und ganz der Perfektionierung des Klanges zu widmen. An Stelle von technischen Spielereien und unnötigem Schnickschnack konzentriert sich Harman/Kardon ausschließlich auf die reine Wiedergabe-Qualität und hohe Produktgüte. Selbstverständlich bietet ein Gerät der höheren Preisklasse auch ein höheres Ausstattungsniveau. Was die Klangqualität anbetrifft, gibt es jedoch keinerlei prinzipielle Unterschiede zwischen einem preisgünstigen und einem teuren Modell von Harman/Kardon.

Wir sind davon überzeugt, daß hochwertige Produkte nur in die Hände qualifizierter, erfahrener Fachleute gehören. Aus diesem Grunde werden Sie unsere Qualitätserzeugnisse auch nur bei erstklassigen, qualifizierten HiFi-Fachhändlern finden. Diese Experten sind in der Lage, Sie umfassend zu beraten und eine HiFi-Anlage nach Ihren persönlichen Wünschen zusammenzustellen. Unsere sachverständigen Fachhändler helfen Ihnen auch, unsere Komponenten mit denen anderer Hersteller so zu kombinieren, daß eine perfekte auf Ihre Bedürfnisse abgestimmte Anlage zusammengestellt wird.

Den erstklassigen Harman/Kardon-Klang finden Sie in jedem unserer Erzeugnisse. Doch die klangliche Perfektion geht weit über das hinaus, was man unter hochwertiger Verarbeitungsqualität versteht.



Sie beruht vielmehr auch auf der Entwicklung neuartiger Schaltungstechniken und Fertigungstechnologien. Bei Verstärkern befassen wir uns beispielsweise intensiv mit Konzepten von Low Negative Feedback (geringe Gegenkopplung), Ultrabreitband-Frequenzgang und High Current Capability (hohes Stromleistungsvermögen/dynamische Leistungsreserve). Bei Plattenspielern arbeiten wir an der Verbesserung des Riemenantriebes, an der Verfeinerung der Leichttonarme, sowie der Optimierung der akustischen Isolation und Resonanzdämpfung. Bei Cassettengeräten haben wir uns einen Frequenzgang von 20Hz bis 20kHz (also dem menschlichen Hörspektrum) als Mindestanforderung für den Übertragungsbereich zum Ziel gesetzt.
Kurz gesagt, widmet sich Harman/Kardon auf der Suche nach der perfekten Klangwiedergabe einer nie still stehenden Forschungs- und Entwicklungsarbeit. In diesem Zusammenhang schlagen wir auch entschlossen andere Richtungen ein und beschreiten neue Wege, wenn das Ergebnis unsere Bemühungen und unseren Aufwand dutcleine perfektioniertere Übertragungsqualität rechtfertigt.
Was den erstklassigen Klang betrifft, werden wir uns nie auf Kompromisse einlassen, denn nur so können wir unserem Motto

HARMAN/KARDON HÖREN/KLASSE

gerecht werden. Wir wissen, daß Ihre Zufriedenheit und Freude an der perfekten Musik-Reproduktion uns Recht gibt.



Citation

Auf Der Suche Nach Dem Optimalen Verstärker

Ein echter Musikfreund wird nicht aufhören, die optimale musikalische Klangwiedergabe anzustreben. Die Citation Serie-kommt diesem verständlichen Wunsch entgegen. Lassen Sie uns die Citation, Senen optimale Verstärkereinkeiten als Herzstücke einer ernstzunehemenden HiFi-Anlage einmal vorstellen.

Um unser hochgestecktes Ziel zu erreichen, wurden für die harman/kardon die fähigsten Konstruktionsingenieure auf dem Gabiet der Elektronik, Akustik, Psychoakustik und Physik aufgeboten, desgleichen eine Gruppe der puristischsten Musiker der Gegenwart. Als Leiter dieses Teams hochkaratigen Wissenschaftlern benannte Harman Kardon die wuhe anerkannte ste Autorität unter den Audio-Entwicklungsingenieuren: Prof. Dr. Matti Otala aus Finland. Dr. Otala is u.a. weltbekannt für seine Forschungsarbeiten über das Thema "Transiente Intermodulationsverzerrungen", ein Problem hörbarer Verzerrungen, das er 1970 entdeckte und löste.

Dr. Otalas geniale technische Leistung über die Problematik transienter Intermodulationsverzerrungen kommt heutzutage in den meisten Verstärkern der Spitzenklasse zur Anwendung.

Seine Erfolge beruhen nicht zuletzt auf seinen fundamentalen Kenntnissen der Psychoakustik und der konsequenten Anwendung hörakustischer Grundsätze in der Physik. Dr. Otala erhielt 1963 seinen akademischen Titel an der Universität für Technologie, Helsinki, und wurde 1969 als Professor für Ingenieurwesen an die Universität Oulu berufen. Er ist seit 1975 Direktor der Elektronikabteilung von Finlands technischem Forschungszentrum. 1978 beauftragte Harman/Kardon Dr. Otala mit der Führung einer internationalen Forschungsgruppe auf der Suche nach dem optimalen Verstärker—ein 3-Jahres-Projekt, das mehrere Millionen Dollar kostete.

Harman/Kardon hat Dr. Otala's Lehre viel zu verdanken. Das Citation-Projektteam konnte dank der genialen Unterstützung von Dr. Otala alle kniffligen Konstruktionsprobleme meistern, mit denen es beim Versuch, den optimalen Verstärker zu konstruieren, konfrontiert wurde. Dr. Otala hat dazu sechs Grundsätze aufgestellt:

1. Bisherige Verstärker-Technologien sind unzureichend.
2. Kein Problem ist unlösbar.
3. Audio ist keine Modeerscheinung.
4. Je einfacher die Lösung eines Problems, desto besser.
5. Dynamik (Musik) ist wichtiger als Statik (Testton).
6. Die Ergebnisse sind nicht nur mit Testausrüstungen, sondern auch mit dem menschlichen Ohr auszuwerten.

Da diese Gedanken die Basis tur die angewonchen Technologien bilden, sind einige zusätzliche Untersuchungen und Erklärungen hierzu wohl angebracht. Zunächst zu Dr. Otalas These, daß der Grad der klanglichen "Perfektion" in herkömmlichen Verstärkern unzureichend sci:

Dies bedeutete, es gab ein weites Betätigungsfeld für ihn und seine Expertengruppe zur Verbesserung der hörrelevanten Verstärkungsfaktoren.

Sein zweiter Satz besagt, daß jede sich stellende Aufgabe für das betreffende Gebiet gründlich durchforscht wurde. Wenn die Zusammenhänge nachgewiesen worden sind, wurden dementsprechend die theoretischen und experimentellen Meßtechniken festgelegt.

Wenn herkömmliche Techniken keine Lösung boten, wurden neue Testverfahren entwickelt. Das Endergebnis ist eine neue Technologie, die mehrere Patentanmeldungen enthält.

Der dritte und der vierte Leitsatz von Dr. Otala befaßt sich mit Grundsätzen zur Schaltungsauslegung. Er ist fest davon überzeugt, daß nicht Stil- und Modeerscheinungen, die der Markt diktiert, ausschlaggebend sein dürfen, sondern lediglich das Höchstmaß an Klangqualität. Zur Veranschaulichung seines Konzepts "je einfacher die Lösung des Problems, desto besser" für die Schaltungs-Auslegung führt er als Vergleich das Beispiel einer schönen Frau an, die durch überstarkes Schminken ihre natürliche Schönheit eher verdecken und verfälschen würde. Mit dieser direkten, vom Ballast befreiten Denkweise wurden klare Schaltungs-Layouts ermöglicht, wobei nur die Klangeigenschaften eine Rolle spielten.

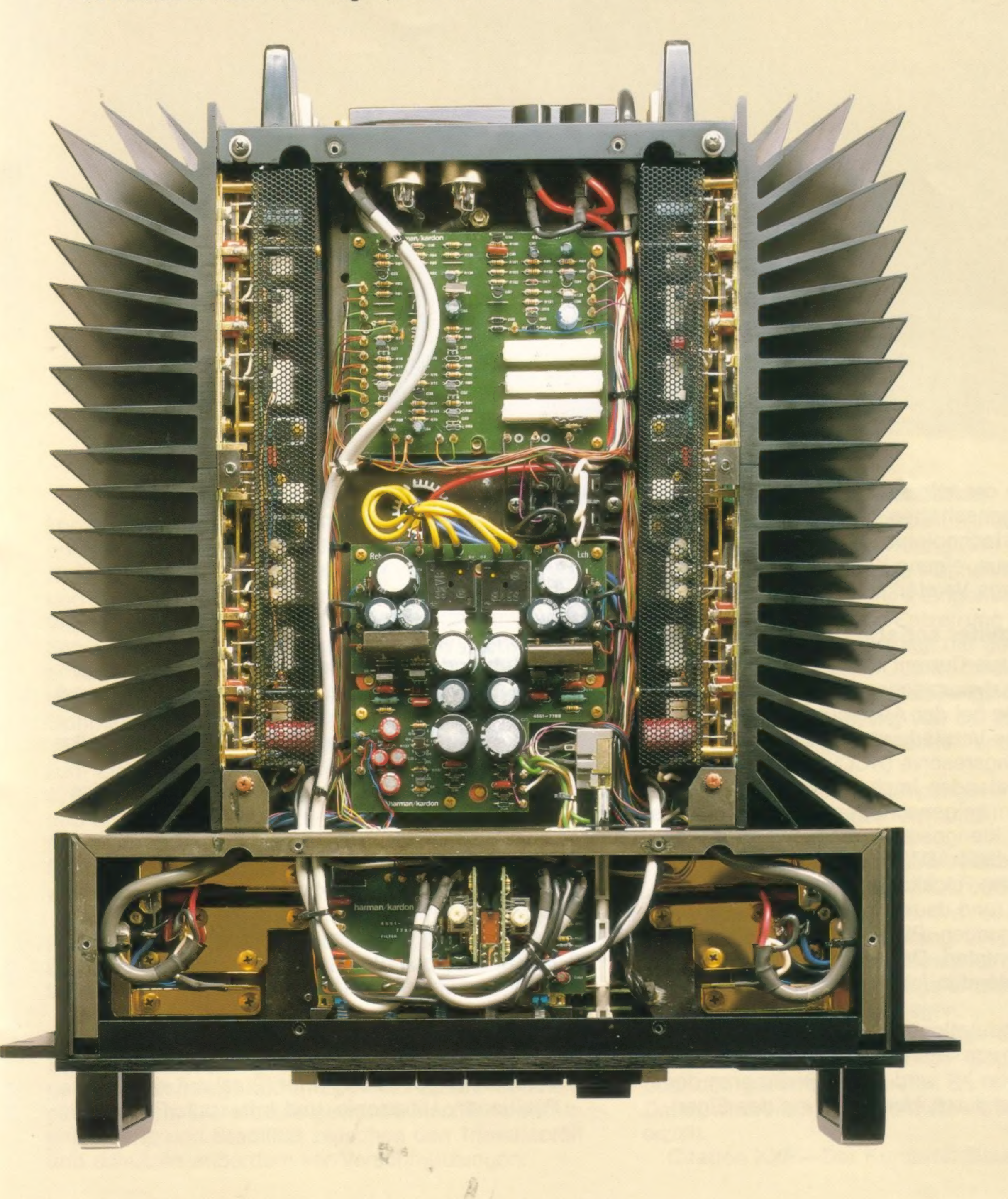
Es war jedoch sein fünfter Leitsatz, der zu so vielen Innovationen bei der Citation-Entwicklung führte. Es handelt sich hierbei um sein Konzept von dynamischen Entwicklungsprinzipien gegenüber der herkömmlichen statischen Betrachtungsweise.

Dr. Otala führte hierzu aus, daß Leistung eines Verstärkers bei der Verarbeitung von Musik (dynamischer Zustand) sich erheblich von seiner Leistung bei Verwendung von Sinuswellen-Testtönen (statischer Zustand) unterscheidet. Die Konstruktion dynamikgerecht durchzuführen ist schon deshalb so schwierig, weil die meisten allgemein üblichen Testverfahren auf statischem Zustand basieren. Daher wurden zunächst

komplexe Auswertungstechniken und Leistungskriterien zum Testen des Dynamik-Status (Musik) eines gegebenen Schaltungs-Designs geschaffen.

Um sein hochgestecktes Ziel zu erreichen, mußten die "Otala-Entwicklungen" ihre hervorragenden Leistungen unter dynamischen Bedingungen unter Beweis stellen.

Abschließend kann man sagen, Dr. Otala ist fest davon überzeugt, daß der geschulte Hörer die oberste und letzte Instanz bei der Beurteilung vom Klangqualität ist, ungeachtet der "klinischen" elektronischen Messungen. Diese Philosophie war die treibende Kraft hinter vielen neuen Errungenschaften und Innovationen, die durch die Citation Serie der optimalen Verstärker verkörpert werden.



Stereo-Endstufe

Citation XX

Die Kombination der folgenden vier klangrelevanten technischen Errungenschaften, zusammen mit einer neuen Herstellungstechnologie, heben den Citation XX in eine völlig neue, eigene Klasse—die der optimalen Hushleistaurgs Verstärker.

Vier Design-Parameter schaffen den Unterschied.

1. High Instantaneous Current Capability (HCC)
   Das Konzept des dynamischen Zustands spielt eine entscheidende Rolle bei der Auslegung der Stromleistungsfähigkeit eines Verstärkers. Der Citation XX hat 200 Ampere Leistungsreserve (HCC), so daß er auf die kontinuierlich auftretenden Impedanzschwankungen, die durch die Dynamikeigenschaften des Musiksignals verursacht werden, klanggerecht reagieren kann.
2. Phase Intermodulation Distortion (PIM)
   Eine hohe negative Rückkopplung (Gegenkupplung) schaft starke (und deutlich hörbare) Phaseninter-modulations-Verzerrungen (PIM) anstelle des Klirrfaktors, den sie eliminiert. Der Citation XX ist für ein Minimum an auftretenden inhörenten Verzerrugen ausgelegt.
3. Interface Intermodulation Distortion (IIM)
   Die Verringerung von Interface-Intermodulationsverzerrungen im Citation XX wird durch Reduzieren der Gegenkopplung und durch Herabsetzung des Eigenwiderstands der Ausgangsstufe erzielt.
4. Transient Intermodulation Distortion (TIM)
   Der Citation XX bewältigt die negativen Aspekte von transienten Intermodulationsverzerrungen mit drei speziellen Aufbau Parametern:
   A. Verwendung einer Treiberstufe mit extrem niedriger Verzerrung
   B. Einführung von Transistoren mit extrem schnellem Ansprechen, ausgezeichneter Linearität und optimalem Arbeitsbereich
   C. Aufwendinge Konstruktion des Doppel-Netzteiles
5. Ultra-Wideband-Width
   Eine große Bandbreite, weit über die Grenzen des Hörbereiches hinaus.

Kompromißlose neue Schaltkreis-Technologie

1. Computeruptimierte Hybrid-Schaltkreise (Patent angemeldet)
2. Getrennte Doppel-Netztransformatoren
3. 24 Karat vergoldete Übertragungsleitungen
4. Selbstkorrektur-Schaltkreis für Temperaturanpassung
5. Elektronisch gesteuerte Schutzschaltung
6. Maßangefertigte Spezial-Kühlkörper
7. Vorspannungs-Wahlschalter (Bias) mit drei Positionen, Ultrasonic- und Infrasonic-Filter

Stereo-Vorverstärker

Citation XXP

Der CITATION XXP wurde als ein HiFi-Vorverstärker konzipiert, der sich durch ein Höchstmaß an Reinheit und Präzision auszeichnet. Er gewährleistet präzise RIAA-Entzerrung und Verstärkung von niederpegligen und hochpegligen MM-Tonabnehmern und lineare Verstärkung von Eingängen mit hohem Pegel. Im Sinne Reinheit und Einfachheit, die er verkörpert, ist er nur mit einem Subsonic-filter, einen Eingangs-Wahlschalter und wei-Pegelreglern ausgestattet.

Optimale Vorverstärker-Schaltungsauslegung.

Die harman/kardon-Konstrukteure hatten es sich zum Ziel gesetzt, das optimale Vorverstärker-Schaltsystem zu schaffen. Nach umfassender Forschung und Entwicklung kam ihre Konstruktion zur Vollendung, die mit einigen Abänderungen sowohl in der Phono- als auch in der Linear-Verstärker-Stufe verwendet werden konnte.

Das Ergebnis ist eine rein symmetrische Auslegung in der Betriebsklasse A. Die Eingangsstufe hat ultrarauscharme Gegentakt-FET-Bauweise; die Ausgangsstufe voll komplementäre Darlington-Schaltung.

Die Open-Loop (unkompensierte) Leistungsbandbreite erstreckt sich von DC (0Hz) bis 300kHz mit nur 20dB Gegenkopplung. Die Kanäle sind in allen Stufen getrennt ausgelegt und in Epoxitkunstharz-Modulen eingekapselt. Die Module gewährleisten Temperaturanpassung und Stabilität zwischen den Transistoren und schützen außerdem vor Verschmutzungen.

Der ideale Phono-Vorverstärker

Es gibt viele verschiedene Leistungsaspekte, die für eine ausgezeichnete Klangwiedergabequalität von Bedeutungsind. Der ideale Phono-Vorverstärker sullte ches mindestens folgende Eingenschaften beinhalten:

1. Präzise Wiedergabe-Entzerrung nach der RIAA-Kurve
2. Eine Wiedergbeleistung, die gegen hohen, nichtlinearen, reaktiven Quellwiderstand immun ist.
3. Niedrige, ohmische Ausgangsimpedanz
4. Verstärkungsleistung von ca. 30-40dB (30-100 fach)
5. Extrem geringes Rauschen und hoher Überlastpegel
6. Ausgezeichnetes Übergangsverhalten und Linearität (geringer Klirrfaktor)

Phono-Teil mit Doppel-RIAA-Entzerrung

Der Phono-Teil des CITATION XXP verwendet sowohl aktive als auch passive RIAA-Entzerrungen; er trägt daher die Bezeichnung "Doppel-RIAA-entzerrt". Dieser Doppel-RIAA-Schaltkreis ist den meisten weit verbreiteten Gegenkopplungs-Entzerrungsschaltungen in zweierlei Hinsicht überlegen:

1) Es wird eine äußerst geringe Gegenkopplung verwendet und 2) die Höhe der Gegenkopplung ist über den gesamten hörbaren Bereich konsistent. Daher wird ein ausgezeichnetes Übergangsverhalten erzielt.

Citation XXP—Der Kumpromißeuse Vorverstärker.

Stereo-Endstufe

Citation X-I



Die Endstufe Citation XI verkörpert die gesamte Citation-Philisophie an Klangqualität: hohe dynamische Leistungsreserve und- Stromleistungsfähigkeit, ultrabreite Übertragungsbandbreite sowie geringe Gegenkopplung.

Kurz gesagt, mit 150 Watt Leistung pro Kanal und den oben erwähnten technischen Raffinessen kommt der Benutzer so nah wie möglich an den optimalen Verstärker (nämlich unseren CITATION XX) heran; wobei der Preis hingegen ethebeich gunstiger ausfällt.

Dynamisches Ansprechverhalten

Die Citation-Konstrukteure haben im Stadium der Forschung und Entwicklung ihr Augenmerk nicht nur darauf gerichtet, beeindruckende technische Daten zu produzieren. Alle Citation-Produkte müssen wesentlich strengeren Anforderungen gehorchen: reine, präzise Klangwiedergabe heißt das Beurteilungskriterium.

Hohe dynamische eistungsfähigkeit (HCC)

Das Konzept der Dynamikreserven spielt eine wichtige Rolle bei der Auslegung der Leistungsfähigkeit eines Verstärkers. Beim üblichen Verfahren zum Messen der Ausgangsleistung wird ein statischer 8 Ohm Widerstand verwendet, der Lautsprechersystem simuliert. Tatsächlich aber avriiert die Lautsprecherimpedanz stark je nach Groẞe des Eingangssignals.

Es ist von entscheidender Bedeutung, daß ein Verstärker den Strom liefern kann, der von den Lautsprechern in angemessenem Dynamikumfang und Übertragungsverhalten verlangt wird. Nur so ist eine luftige, dynamische Klangreproduktion gewährleistet. Daher ist der Citation XI auf 100 Ampère hoher, dynamischer Stromleistungsfähigkeit ausgelegt. Der Verstärker kann daher auf die permanenten, durch die Dynamikeigenschaften des Musiksignals versuchten Impedanzvariationen angemessen und spontan reagieren. Diese Fähigkeit ist für eine High-Fidelity-Wiedergabe klangbestimmend.

Niedrige Gegenkopplung

Eine Konstruktion mit Gegenkopplungs-Schaltung findet sich in nahezu jedem modernen HiFi-Verstärker. Bei hoher Dynamik tritt jedoch eine Form von Vertzerrungen auf, die als transiente Intermodulationsverzerrungen (TIM) bezeichnet werden; dies liegt unabänderlich in der Natur der Sache. Wie auch der CITATION XX, verkörpert der CITATION XI die seltene technische Leistung, daß sein Frequenzgang in den Höhen von der Gegenkopplung getrennt verläuft. 1) Konstruktionsmäßig wird nur eine geringe Gegenkopplung eingesetzt. Demzufolge sind die TIM-verursachenden Faktoren beim CITATION XI schon vom Entwurf her eliminiert.

Der CITATION XI ist hochpräzise konzipiert und konstuiert, so daß der Benntzer ein optimum an Klangqualität erhält.

Stereo-Vorverstärker

Citation X-II



Die Citation Konstrukteure sind sich darüber im klaren, daß das Dynamik-Verhalten (die Fähigkeit des Vorverstärkers, Musik zu verarbeiten) sich von der statischen Testleistung (mit Signalton oder Sinuswelle) erheblich unterscheidet.

Aufgrund der permanenten Veränderungen ist es wesentlich schwieriger, den Entwurf "dynamikgerecht" auszuführen. Da jedoch Musikliebhaber nicht Sinuswellen, sondern eben Musik (mit all ihren Wechseln in Tönen und Amplituden) anhören, haben wir von Harman Kardon umfassende Bewertungs- und Leistungskriterien zum Testen des Dynamik-Status unserer Schaltkreis-Auslegungen geschaffen.

Der ideale Phono-Vorverstärker

Eine ganze Reihe verschiedener Leistungsaspekte spielt für die Reproduktion ausgezeichneter Klangwiedergabe eine Rolle. Ein idealer Phono-Vorverstärker (Sullte) daher minoleshins die folgenden Merkmale aufweisen:

1. Präzise Wiedergabe-Entzerrung nach der RIAA-Kurve
2. Eine Wiedergabeleistung, die gegen hohen, nichtlinearen, reaktiven Quellwiederstand immun ist
3. Niedrige, ohmische Ausgangsimpedanz
4. Verstärkungsleistung von ca. 30-40dB(30-100 fach)
5. Extrem geringes Rauschen und hohen Überlastpegel
6. Ausgezeichnetes Übergangsverhalten und Linearität (geringer Klirrfaktor)

Jedoch stehen in vielen Fällen einzelne Entwicklungsprümissen zueinander im Gegensatz.

Die Harman Kardon-Konstruktionsingenieure, die sich über die Vor- und Nachteile der so weit verbreiteten Gegenkopplungs-Entzerrungs-Phonoschaltung voll im klaren ind, haben ein neues Schaltsystem entwickelt, das sowohl eine aktive als auch eine passive RIAA-Emtzerrung aufweist (daher auch die Bezeichnung "Doppel-RIAA-entzerrt"). Dieser Doppel-RIAA-Schaltkreis ist der so populären Gegenkopplungs-Entzerrungs-Schaltung in zweierlei Hinsicht überlegen: 1) Estwird eine geringe Gegenkopplung verwendet und 2) die Höhe der Gegenkopplung ist über den gesamten hörbaren Bereich konsistent.

Linerverstärker (Ausgangsstufe)

Die Ausgangsstufe ist ein weiterer wichtiger Teil des HiFi-Vorverstärkers. Damit wird eine lineare Breitband-Verstärkung der mit dem Funktionsschalter gewählten Programmquelle produziert. Ferner findet hier die Ausgangspegelregelung (Lautsträkeregelung) statt und es wird die zum Betrieb der Leistungsverstärker optimalle Spannung geliefert.

Citation XII—Der optimale Vorverstärker

Technische Daten

Serie Citation

	Citation XX	Citation X-I
Ausgangsleistung (IHF) Sinusleistung, 2-Kanal- Betrieb an 8 Ohm, 20Hz—20kHz	250 Watt pro Kanal weniger als 0,1% Klirrfaktor	150 Watt pro Kanal weniger als 0,05% Klirrfaktor
Ausgangsleistung (DIN) Sinusleistung, 2-Kanal- Betrieb an 4 Ohm, 1kHz	440 Watts pro Kanal weniger als 0,1% Klirrfaktor	250 Watt pro Kanal weniger als 0,05% Klirrfaktor
H.C.C. (hohes Kurzzeit-Stromvermögen)	200A	100A
Leistungsbandbreite bei halber Ausgangsleistung, 8 Ohm	10Hz—100kHz	10Hz—100kHz
Frequenzgang bei 1 Watt Ausgang, +0/−3dB	DC—220kHz	DC—180kHz
Klirrfaktor 1kHz, bei halber Ausgangsleistung	0,05%	0,01%
Anstiegsgeschwindigkeit innere Schleife	500V/μsec	200V/μsec
Rechteckwellen-Anstiegszeit	1,8μV	2,0μV
Rechteckwellen-Überhang bei 20Hz	0%	0%
Gegenkopplung Äußere Schleife	12dB	12dB
Dämpfungsfaktor 1kHz, 8 Ohm Last	250	130
Fremdspannungsabstand IHF-A bewertet, Bzg. Nennleistung	105dB	118dB
Eingangsempfindlichkeit	1,0V	1,0V
Eingangsimpedanz	12k Ohm	12k Ohm
Filtereigenschaften Ultraschall Infraschall	100kHz, 2. Ordung Bessel- Filter 1Hz, 6dB/OKT	100kHz, 2. Ordnung Bessel- Filter 1Hz, 6dB/OKT
Abmessungen Breite×Höhe×Tiefe mit Füßen, Reglern, Anschlußbuchsen	482×194×555 (mm)	440×194×428 (mm)
Gewicht Netto	42kg	25kg

	Citation XXP	Citation X-II
Frequenzgang Aux, 0.5V Ausgang, +0/−3dB	0,1Hz—300kHz	0,1Hz—300kHz
Klirrfaktor Aux, 2V Ausgang, 1kHz	0,005%	0,006%
Anstiegsgeschwindigkeit	220V/μsec.	220V/μsec.
Rechteckwellen-Anstiegszeit	1,2μsec.	1,2μsec.
Rechteckwellen-Überhang bei 20Hz	Weniger als 3%	Weniger als 3%
Fremdspannungsabstand IHF-A bewertet, Bzg. 0,5V Ausgang Phono (MC) 500μV Eingang Phono (MM) 5mV Eingang Aux 0,5V Eingang	— 84dB 100dB	80dB 84dB 100dB
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz Bzg. Ausgang, 1kHz Phono (MC) Phono (MM) Aux	Ph 1 (MM) 2mV/47k Ohm, 125pF Ph 2 (MM) 4mV/47k Ohm, 125pF 100 mV/25k Ohm	100μV/100 Ohm 1,6mV/47k Ohm, +125pF 100mV/25k Ohm
Phono-Überlastpegel 1kHz, 0,05% Klirrfaktor (MC) (MM)	— Ph 1: 275mV Ph 2: 550mV	17mV 270mV
RIAA-Entzerrung 20Hz—20kHz, ohne Last	±0,2dB	±0,3dB
Ausgangspegel Bzg./max.	1V/5V	1V/5V
Ausgangsimpedanz	330 Ohm—1,2k Ohm	330 Ohm—1,2k Ohm
Klangregel-Eigenschaften Übergangsfrequenz, Bässe Übergangsfrequenz, Höhen Bsse Boost/Cut bei 50Hz Höhen Boost/Cut bei 10kHz		±8dB at 50Hz ±8dB at 10kHz
Höhenfilter	—	15kHz, 6dB/OKT·
Subsonic-Filter	15Hz, 6dB/OKT	15Hz, 6dB/OKT
Abmessungen Breite×Höhe×Tiefe mit Füßen, Reglern, Anschlußbuchsen	mit Holzkasten 523×156×413 (mm)	440×151×415 (mm)
Gewicht Netto	15kg	11,5kg

Änderungen von Ausstattung und technischen Daten vorbehalten.

Serie hk800

Harman Kardon Produkte müssen höchst schwierigen Anforderungen gehorchen: Sie müssen eine reine, präzise Klangqualität aufweisen.

Diese Geräte sind audiophil so hoch entwickelt, das herkömmliche technische Daten wie Nennleistung, Frequenzgang und Klirrfaktor nicht ausreichenm um ihre Klangqualität angemessen auszudrücken.

Herkömmliche statische Tests sind zur Auswertung der Harman Kardon Präzision unzureichend. Stattdessen verwenden wir dynamisches Programmaterial, um unsere außergewöhnlichen Leistungskriterien zu etablieren, Material, das wesentlich höhere Anforderungen stellt als alle Industrienormen.

Dynamisches Ansprech verhalten

Herkömmliches Tests werden unter Verwendung von statischen, sinusförmigen-Eingangssignalen durchgeführt. Im Gegensatz dazu testet Harman Kardon mit dynamischen Signalen. Dies bedeutet: 1) die dynamischen Signale verändern sich ständig in Amplitude und Frequenz, 2) die Signale weisen eine Vielzahl von Frequenzen auf, die sich willkürlich verändem und 3) sie haben einen starken, oft dominierenden Oberwellengehalt.

Was Endverstärker betrifft, so kommt die Fähigkeit eines Verstärkers, die Leistung dynamisch an die Lautsprecheranlage zu abzugeben in herkömmlichen technischen Daten nicht zum Ausdruck.

Hohes Kurzzeit-Stromvermögen (HCC)

Das Konzept der Dynamik spielt eine wichtige Rolle bei der Auslegung des Leistungsvermögens eines Verstärkers.

Unter dynamischen Bedingungen ist der statische Impedanz-Nennwert von geringer Bedeutung.
Das Lautsprechersystem braucht möglicherweise eine extrem Daher sind Harman Kardons Verstärker für ein extremes Kurzzeit-Stromvermögen (HCC) und Der Verstärker kann daher auf die permanenten, durch die Dynamikeigenschaften des Musiksignals verusachten Impedanzvariationen angemessen reagieren.

Diese Fähigkeit ist für die HiFi-Wiedergabe von entscheidender Bedeutung.

Ultra-Breitband-Konzept

Das Ultra-Breitband-Konzept unserer Vorverstärker, Verstärker und der übrigen Geräte gewährleistet einen Frequenzgang, der sich im Gegensatz zu den üblichen Schmalband-Konstruktionen mit einem typischen Frequenzgang von 20Hz bis 20kHz weit über die 20kHz Hörgrenze hinaus erstreckt.

Dieser weit über die Grenzen des menschlichen Gehörs hinaus reichende Bereich ermöglicht eine unglaublich schnelle Transientenwiedergabe. Schnelles Ansprechen auf Transienten ist deswegen wichtig, da die ganze Komplexität von Grundtönen und Oberwellen das Ohr des Hörers unter Wahrung der zeitlichen Verhältnisse, wie sie während der Aufnahme herrschten, erreichen.

Niedrige Gegenkopplung

Die Konstruktion mit Gegenkopplungs-Schaltung kommt in den allermeisten modernen HiFi-Verstärkern zur Anwendung um den Frequenzgang bei den Höhen zu erweitern und den Klirrfaktor zu senken. Leider aber liegt es in der Natur der Sache, daß bei hoher Dynamik eine Form von Verzerrungen produziert wird, die man als transiente Intermodulation (TIM) bezeichnet.

Wie auch die Serie CITATION verkörpert die Serie Harman Kardon 800 die seltene technische Leistung, daß nur eine ganz geringe Gegenkopplung eingesetzt wird, um so einen Frequenzgang bei den Höhen zu erhalten, der sich weit über den Bereich des menschlichen Gehörs hinaus erstreckt. Auf diese Weise wird die transiente Intermodulation (TIM) eliminiert.

Demzufolge ist die transiente Intermodulation bei unseren Harman Kardon Produkten buchstäblich eliminiert.

Der ideale Phono-Vorverstärker

Eine ganze Reihe verschiedener Leistungsaspekte spielt für die Reproduktion ausgezeichneter Klangwiedergabe eine Rolle; so ist z.B. die Konstruktion des Phono-Teils nicht ganz Unproblematisch.

Harman Kardon hat deshalb eine neue Phonoschaltkreis-Technologie entwickelt. Dieses Schaltsystem enthält sowohl aktive als auch passive RIAA-Entzerrung; daher auch die Bezeichnung "Doppel-RIAA-entzerrt". Dieser Doppel-RIAA-Schaltkreis ist der weit verbreiteten Gegenkopplungs-Entzerrungs-Schaltung in zweierlei Hinsicht überlegen: weil 1) nur eine geringe Gegenkopplung verwendet wird und 2) der Betrag an Gegenkopplung über den gesamten hörbaren Bereich konsistent bleibt.
Es wird daher ein ausgezeichnetes Übergangsverhalten und eine hervorragende Klangqualität erzielt.

Stereo-Endstufe

hk870



Mit seinem hohen Kurzzeit-Stromvermögen von 60A entwickelt der hk870 bei Pegelspitzen ein vielfaches seiner Nennleistung von 100W pro Kanal. Tatsächlich kommt sein Dynamikverhalten schon dem Ideal nahe, wobei sich die Transientenleistung an 4 Ohm nahezu verdoppelt und an 2 Ohm nahezu vervierfacht. Mit anderen Worten gibt Ihnen der hk870 eine lautere, klarere, reinere Klangwiedergabe als andere 100W-Endverstärker.

Der hk870 arbeitet mit einem Gegenkopplungspegel von 18dB; dieser Wert liegt weit unter dem der meisten Endstufen. Der hk870 hat jedoch noch viel mehr zu bieten. Ein massiver Troidal-Netztransformator wird verwendet, um magnetische Streufelder zu eliminieren, die Netzbrumm verursachen. Und unsere Doppelpolungs-Netzteiler beseitigen Interferenz zwischen den Kanälen, wobei sichergestellt ist, daß die Hochpegel-Stufen nicht auf Kosten der Niederpegel-Stufen Strom absaugen.

Übrigens waren wir auf die Entwicklung von Digital-Audio bestens vorbereitet, da unsere Geräte von Anfang an für die Wiedergabe von Original-Masterbändern konstruiert waren.

harman/kardon

Stereo-Vorverstärker

hk825



Im Entwurf des Vorverstärkers hk825 kommt die Hingabe an selbst kleinste Konstruktionsdetails zum Ausdruck. So hat z.B. der Phono-Teil eine Doppel-RIAA-Entzerrungsschaltung. Damit werden durchgehend niedrige Gegenkopplungs-Pegel über den gesamten hörbaren Bereich ermöglicht, so daß die Wiedergabe von Transienten verbessert wird. In den Eingangsteilen sowohl der Nieder- als auch der Hochpegel-Stufen verwenden wir rauscharme FETs und erzielen so einen außergewöhnlich hohen Signal-Rauschspannungsabstand. Der eingebaute Moving Coil Vorvorverstärker gestattet die Verwendung nahezu aller MC-Tonabnehmer, ohne daß teure Zusatzgeräte angeschafft werden müssen. Die vorgesehene Kondensatortrimmung ermöglicht optimal breiten, linearen Frequenzgang bei Verwendung von Magnettonabnehmern (MM).

Der hk825 zeichnet sich durch niedrige Gegenkopplung und ein Ultra-Breitband von 0,1Hz bis 180kHz aus. So wird eine unglaublich schnelle Transienten-Wiedergabe und ein besonders reiner, transparenter Klang ermöglicht. Um Interferenzen auf einem Minimum zu halten, führen wir die Schaltkreisauslegung, Abschirmung und Verdrahtung mit großer Sorgfalt aus. Wir verwenden nur Bauteile von höchster Qualität mit geringsten Toleranzen.

Schaltbare Übergangsfrequenzen gestatten die Anpassung der Klangregeleigenschaften an den Hörraum. Tone defeat steht zur Verfügung, um die Reinheit des Signals zu optimieren, wenn Klangregelung nicht erforderlich ist. Die Anschlußmöglichkeit von 2 Cassettendecks mit 2-Weg-Überspielvermögen ermöglicht das Anhören von einem weiteren angeschlossenen Quellengerät, während der Überspielbetrieb von einem Deck auf das andere erfolgt. Zur Ausstattung gehören ferner Loudness-Schaltung, Subsonic- und Höhenfilter.

Übrigens waren wir auf die Entwicklung zum Digital-Audio bestens vorbereitet, da unsere Geräte von Anfang an zur Wiedergabe von Original-Masterbändern konstruiert wurden.

harman/kardon

Graphic Equalizer

EQ8



Auch die beste Stereoanlage kann einen linearen Frequenzgang nur in einer perfekten Hörumgebung produzieren.

Leider sind die meisten Wohnräume hinsichtlich der Akustik alles andere als perfekt. Fenster, Wände und blanke Fußböden bewirken eine schrille Höhenwiedergabe. Polstermöbel und langfaserige Teppiche absorbieren die Höhen. In unmittelbarer Nähe der Lautsprecher befindliche Wände lassen Bässe mitunter dumpf erklingen. Wenn das Verhältnis von weichen und harten Oberflächen nicht perfekt ausbalanciert ist, so ist der mit der Anlage erzielte Frequenzgang ebenfalls von der Vollendung weit entfernt.

Und deswegen hat Harman Kardon den EQ8 geschaffen. Oktavenweise ermöglicht er den Ausgleich aller durch die Hörumgebung verursachten Unregelmäßigkeiten. Jede Oktave kann um max. 12dB angehoben oder abgedämpft werden, Der Subsonic-Filter ist stufenlos einstellbar von 5Hz bis 30Hz. Unter Nutzung der tiefstmöglichen Übergangsfrequenz, wodurch Rumpelprobleme erfolgreich eliminiert werden, kann der Benutzer die Filterwirkung der Baßwiedergabe des Klangregelsystems auf dem Minimum halten.

Um Vergleiche der Entzerrungswirkung zu erleichtern, ist der EQ8 mit Eingangspegelreglern und Überlastanzeigen ausgestattet. Desgleichen sind Anschlüsse für eine zusätzliche Bandmithörkontroll-Schleife vorhanden. Darüberhinaus gestattet die Eingangsempfindlichkeit (135mV) und der Überlastpegel (7V) die Verwendung des EQ8 sowohl in der Bandmithörkontroll-Schleife als auch zwischen Vorverstärkerausgang und Endstufeneingang.

Der EQ8 von Harman Kardon—der perfekte Equalizer für einen Hörraum, der alles andere als perfekt ist.

Serie hk600

Unsere Grundeinstellung—Streben nach musikalischer Qualität—ist unverändert. Für uns ist es wichtig, wie ein Audio-Baustein klingt, und nicht welche Leistung er auf der Testanlage bringt.

Harman Kardon. Das ganzes Streben gilt der Musik, nicht den technischen Daten.

Seit den Anfängen von HiFi in den frühen fünfziger Jahren haben wir uns mit allen Harman Kardon Anlagen nur einem Ziel verschrieben: Musikalischer Qualität.

Anders als die meisten Hersteller von Stereogeräten unternehmen wir nicht nur einfache benchtests unserer Komponenten. Wir beurteilen unsere Anlagen genau so, wie der Benutzer es tut: durch Hören. Es erwies sich, daß der Ultra-Breitband-Frequenzgang einfach besser klingt—sauberer, offener und transparenter—wir haben daher dieses Design für alle unsere Komponenten eingeführt.

Das gleiche geschah mit unseren Schaltungs-Auslegungen mit niedriger Gegenkopplung. Bei unseren Verstärkern haben wir den Pegel der Gegenkopplung niedrig gehalten. Erst in den siebziger Jahren gelang es, TIM-Verzerrungen zu isolieren und auf den übermäßigen Gebrauch von Gegenkopplung zurückzuführen; unsere Beurteilung wurde daher nachträglich bestätigt.

Hohe Kurzzeit-Stromleistung für einen vollen Dynamikumfang

Je nach der Frequenz der empfangenen Signale ist die Lautsprecherimpedanz radikalen Schwankungen unterworfen. Niederfrequente Transienten können die Impedanz eines Lautsprechers auf 1,4 Ohm oder weniger reduzieren, so daß ein erheblich höherer Strom vom Verstärker erforderlich ist.

Alle Harman Kardon Verstärker sind mit HCC (High Instantaneous Current Capability) (hohes Kurzzeit-Stromvermögen) ausgestattet. HCC bietet hohe Stromreserven, so daß der Verstärker bei Bedarf nahezu unbegrenzt viel Kurzzeit-Stromleistung produzieren kann.

Stromversorgung und hohes Kurzzeit-Stromvermögen (HCC)

Der Schlüssel zu der hohen Kurzzeit-Stromleistung liegt in Harman Kardons legendären Netzteilen. Harman Kardon verwendet auch weiterhin Netzteile, die für besonders hohe Beanspruchung ausgelegt sind. Tatsächlich finden Sie ebenbürtige Netzteile nur in extrem teuren, "exotischen" Geräten und in professionellen Anlagen, die für live rockmusik konstruiert sind.

Niedrige Gegenkopplung für geringe TIM-Verzerrungen

Erst vor kurzem gelang es, eine Form von Verzerrungen zu isolieren, die stark hörbar sind: TIM (transiente Intermodulations-Verzerrungen).

TIM wurden von dem Audio-Ingenieur Dr. Matti Otala entdeckt und die Ursachen ihrer Entstehung auf den übermäßigen Gebrauch von Gegenkopplung zurückgeführt, eine Form von elektronischer Ausgleichssteuerung, die in praktisch jedem Verstärker zur Anwendung kommt.

Ein spezieller Schaltkreis (U.S. Patent Nr. 4,176,323) in der Verstärkerstufe unserer integrierten Verstärker der Serie hk600 High Technology hält den Klirrfaktor auf akzeptabel niedrigen Pegeln, so daß wir mit einem Minimum an Gegenkopplung auskommen.

Ultra-Breitband-Frequenzgang eliminiert die Phasenverschiebung

Signale, die an die Grenzwerte des Frequenzgangs eines Verstärkers heranreichen, werden durch sog. "Phasenverschiebung" verzögert.

Da unsere Verstärker einen Mindestfrequenzgang von 4Hz bis 120.000Hz haben, tritt eine wahrnehmbare Phasenverschiebung nur unter 8Hz und über 60.000Hz auf, also außerhalb des hörbaren Bereiches. Indem der hörbare Bereich von zeitlichen Verschiebungen frei gehalten wird, bleibt die für HiFi-Wiedergabe so wichtige Klarheit und ein stabiles Stereobild erhalten.

Passende Tuner der Analog- oder Digital-Technologie

Die Serie hk600 gibt dem Benutzer die Wahl zwischen leistungsstarken Analog- und Digital-Tunern. Beide sind mit hoher Sorgfalt so entworfen, daß sie in Klang und Aussehen zu den übrigen Geräten der Serie hk600 passen.

Unser Tuner TU610 mit Analog-Skala bietet eine vorbildlich übersichtliche Mittenkanal-Anzeige. Die gesamte Abstimmskalen-Beleuchtung verändert sich von rosa nach grün, wenn der gewünschte Sender mittengenau abgestimmt ist.

Der TU610 mit seiner Digital-Synthesizer-Quarzlock-Abstimmung verkörpert den neuesten Stand der Technik und bietet driftfreien Empfang zu einem wirtschaftlichen Preis. Mit seiner Digital-Anzeige und den programmierbaren Festsender-Tasten ist der TU615 auch hinsichtlich Bedienungskomfort unübertroffen.

Vorverstärker

PM660



Wir haben den PM660 als das Spitzengerät unter den integrierten Verstärkern entworfen.

Wie auch bei unseren anderen Komponenten sind die Leistungswerte schon fast verfälschend konservativ. Im Dauerbetrieb werden volle 80 Watt an 8 Ohm produziert. Wenn Pegelspitzen der Musik jedoch mehr verlangen, bietet die HTC-Konstruktion eine große Reserve. Kurzzeitig kann der PM660 volle 400 Watt entwickeln, so daß er auch mit stärksten Belastungen einwandfrei fertig wird und extreme Transienten ohne Verfälschung oder Clipping bewältigt. Was das betrifft, schneidet er besser ab als die meisten 200W-Verstärker.

Für Audioliebhaber, die MC-Tonabnehmer bevorzugen, ist der PM660 mit einem sauber arbeitenden Vorvorverstärker ausgestattet, so daß die Anschaffungskosten für ein teures Zusatzgerät eingespart werden können. Desgleichen hat der PM660 einen Trimmerkondensator, mit dem 4 verschiedene Werte für Standard-Tonabnehmer eingestellt werden können. Es spielt daher keine Rolle, welche Marke oder welchen Typ man besitzt—der PM660 kann präzise darauf abgestimmt werden.

Was die Ausstattung betrifft, so hat der PM660 alles zu bieten, was der Audioliebhaber verlangt. Dazu gehören variable loudness contour, Anschlußmöglichkeiten für 2 Tape Decks und 2 Lautsprecherpaare, desgleichen Höhen- und Tiefenfilter. Zuzüglich 2-Weg-Überspielfunktion, audio muting, tone defeat und ein Wahlschalter für Mono/Stereo/Stereo Reverse.

Ferner gestattet ein Tape Ausgangs-Wahlschalter die Aufnahme von einem Quellengerät, z.B. Tuner, während man beispielsweise gerade Schallplatten anhört.

Für kritisches Hören ist auch die Funktion des Main Direct-Schalters wichtig, wodurch das Audiosignal direkt vom Funktions-Wahlschalter zur Endstufe geführt wird. Dadurch wird das Schaltsystem für Balance, Klangregelung, Betriebsart und Filter völlig eliminiert und für ein Höchstmaß an Originaltreue der einfachstmögliche Signalweg gegeben.

Für den ernsthaften Audiofreund bietet der PM660 in jeder Hinsicht den höchsten Wert unter den im Handel erhältlichen integrierten Verstärkern.

Vorverstärker

PM650



Wenn man den gleichen offenen, transparenten Klang erhalten möchte wie mit dem PM640, sich aber höhere Leistung und mehr Ausstattung wünscht, kommt der PM650 in Betracht.

Wie der PM640 ist auch seine Nennleistung konservativ bewertet. Dank der HCC-Auslegung bedeutet die Nennleistung von 50 Watt pro Kanal, daß kurzzeitig bis zu 200 Watt entwickelt werden können, wenn eine niedrige Lautsprecherimpedanz dies erforderlich macht. Unter hoher Last, wenn andere Verstärker erheblich weniger als die Nennleistung produzieren, schafft der PM650 bedeutend mehr.

Auch bietet der PM650 eine Ausstattung für ernsthafte Audiopuristen. Er hat 2 getrennte Phono-Eingänge—einen für Standard-Tonabnehmer mit Dreheisen oder Drehmagnet, den anderen für MC-Tonabnehmer mit niedrigem Ausgangspegel. Der Schaltkreis für Standard-Tonabnehmer enthält einen einzigartigen Trimmerkondensator zur Wahl des korrekten Wertes und präzisen Anpassung des Verstärkers an jede Marke und jeden Typ von Tonabnehmer. Auf diese Weise wird eine absolut präzise Höhenwiedergabe gewährleistet.

Der moving coil Eingang ist mit einem eingebauten Vorvorverstärker ausgestattet; man spart daher die zusätzliche Anschaffung.

Zur Ausstattung des PM650 gehören loudness contour, tone defeat, Schalter mit mono/stereo/stereo reverse-Stellungen und Anschlußmöglichkeiten für 2 Tape Decks und 2 Lautsprecherpaare. Desgleichen ist ein Höhenfilter und eine 2-Weg-Überspielfunktion für Cassetten vorgesehen.

Darüberhinaus ermöglicht der Tape Ausgangs-Wahlschalter die Aufnahme von einem Quellengerät (z.B. Tuner), während man beispielsweise eine Schallplatte anhört.

Der PM650 bietet alles, was der Audiofreund auf lange Sicht braucht.

Vorverstärker

PM640



Als integrierter Verstärker der unteren bis mittleren Leistungsklasse zeichnet sich der PM640 durch ein höchst ausgeklügeltes Design aus. Obwohl die Nennleistung des PM640 vorsichtig mit 35 Watt pro Kanal angegeben ist, gestattet die hohe Kurzzeit-Stromleistung eine vielfache Spitzenleistung, wenn die Lautsprecher dies verlangen. In der Tat kann der PM640 unter "high load"-Bedingungen Verstärker mit doppelter Nennleistung glatt übertreffen. Und dabei produziert er einen offenen, transparenten Klang, wie er nur Komponenten mit geringer gegenkopplung und Ultra-Breitband-Frequenzgang zu eigen ist.

Der PM640 hat eine umfassende Ausstattung. Zwei Lautsprecherpaare und zwei Tape Decks können gleichzeitig angeschlossen werden. Das Überspielen von einem Tape Deck zum anderen ist möglich, Loudness contour, Subsonic-Filter und Tone defeat gehören zur Ausstattung. Ein Schalter ist vorgesehen zum Anhören in Mono, Stereo oder Stereo reverse.

Audioliebhaber, die ihre erste Bausteinanlage zusammenstellen, sollte sich den PM640 auf jeden Fall einmal anhören. Ganz einfach, weil er der präziseste, musiklischste integrierte Verstärker seiner Klasse ist.

Vorverstärker

PM620



Der PM620 ist ein integrierter Verstärker der ginstigeten Preisklasse, der dem Benutzer eine ähnlich fortschrittliche Technologie bietet, wie Geräte unserer Spitzenklasse.

Obwohl der Verstärker vorsichtig mit 30 Watt pro Kanal an 4 Ohm (DIN) bewertet ist, hat der PM620 die Fähigkeit, enorme Kurzzeit-Leistung zu entwickeln, um somit angemessen auf Pegelspitzen reagieren zu können. Der Hörer erhält de gleichen offenen, transparenten Klang, den man bei Komponenten mit niedriger Gegenkopplung und Ultra-Breitband-Frequenzgang findet.

Der PM620 ist sinnvoll ausgestattet.
Zwei Boxenpaare können angeschlossen werden, desgleichen ist ein Höhenfilter und eine Loudness-Kontur vorhanden ebenfalls ein Schalter zum Umschalten zwischen Stereo- und Monowiedergabe.

Der PM620. Eine überzeugende Kombination in puncto Preis und Leistung.

UKW/MW-Tuner

TU615



Das Quarz-Lock-Digital-Synthesizer-System in unserem TU615 verkörpert den neuesten Stand der Tuner-Technik und gewährleistet höchst präzise, bedienungsfreundliche Abstimmung.

Einfacher kann die Abstimmung nicht realisiert werden. Durch einen Druck auf die Taste wird manuell aufwärts oder abwärts abgestimmt. Betätigt man die Auto Scan-Taste, übernimmt der Tuner selbst die Abstimmarbeit—bei jedem empfangenen Sender stoppt der Tuner und gibt das Programm ca. 4 Sekunden lang wieder. Wenn die Auto Scan-Funktion nicht unterbrochen wird, so wird der Sendersuchlauf fortgesetzt, bis ein akzeptables Redioprogramm gefunden ist. 6 MW- und 6 UKW-Sender können mit dem TU615 gespeichert werden; die gewünschten Sender werden mit einem Knopfdruck abgerufen. Die Speicherschutz-Funktion bewahrt die gespeicherten Festsender auch im abgeschalteten Zustand des Geräts.

TU610

Wir haben den TU610 für optimale Leistung unter den verschiedensten Empfangsbedingungen konstruiert. Gefordert war, daß er Sprache bzw. weit entfernte Sender in abgelegenen Gegenden empfangen können muß, desgleichen Nachbarsender in dichtbesiedelten Stadtgebieten mit hoher Trennschärfe.

Weiterhin ist der TU610 mit speziellen Merkmalen ausgestattet, die den empfang von schwachen Sendern verbessern, wenn statische Störungen ihn normalerweise beeinträchtigen würden. Eine 5-LED-Signalstärken-Anzeige erleichtert die präzise Abstimmung. Wenn statische Störungen ein Problem darstellen, kann die Höhenmisch-Schaltung aktiviert werden, so daß die Höhen des rechten und linken Kanals miteinander vermischt und so das Rauschen erheblich reduziert werden kann.

Der TU615 und TU610 bieteтn eine unübertroffene Kombination von hoher Leistung, Bedienungskomfort und attraktiven Styling.

Serie Cassettendecks

Die erste Serie Cassettendecks, die dem Bereich des menschlichen Gehörs entspricht.

Seit fast einem Jahrhundert ist bekannt, daß der Bereich des menschlichen Gehörs sich von 20Hz bis 20kHz erstreckt. Und seit mindestens 15 Jahren müssen Stereoanlagen, um als HiFi-Geräte angesehen zu werden, diesem Standard gehorchen.

Harman Kardon präsentiert die Cassettendecks der CD-Serie.

Jedes Deck der Serie entspricht dem Frequenzgang des menschlichen Gehörs mit einer Genauigkeit von mindestens ±3dB. Dies gilt für die tiefsten Bässe von 20Hz bis zu den höchsten Obertönen bei 20kHz. Das bemerkenswerte ist, daß jedes Deck diese Werte nicht nur mit dem kostspieligen Reineisenband, sondern buchstäblich mit jeder Bandsorte erzielt.

Das erste Modell unserer Serie ist das CD91C, das in dieser Preisklasse einen außergewöhnlichen Frequenzgang produziert von 20Hz bis 21kHz ±3dB.

Unser Spitzengerät CD491 übertrifft nicht nur seine Konkurrenten unter den im Handel erhältlichen Decks, mit seinem Frequenzgang von 20Hz bis 24kHz produziert es auch einen Klang, den man kaum noch vom originalen Quellenmaterial unterscheiden kann.

Für einen derartigen Frequenzgang ist äußerste Sorgfalt erforderlich, vom ersten Entwurf am Reißbrett an bis hin zum fertigen Produkt.

Zum Beispiel werden für alle in dieser Produktreihe enthaltenen Decks auf den jeweiligen Entwurf abgestimmte, optimierte Tonköpfe verwendet. Die Bearbeitung der Tonköpfe erfolgt mit strengsten Toleranzen und die Justage mit äußerster Präzision.

Weitere Faktoren, die bei einem Cassettendeck Frequenzgang und Klangqualität erheblich beeinflussen, sind die Entzerrungs- und die Vormagnetisierungs-Schaltungen. Unser sorgfältiger Entwurf dieser Komponenten garantiert Ihnen optimale Leistung.

Dolby HX Professional* optimiert die Höhenwiedergabe

Bei niedrigem Aufnahmepegel (−20dB) genügen sorgfältig verarbeitete Tonköpfe und Schaltkreise, um eine präzise Höhenwiedergabe zu gewährleisten. Für hohe Aussteuerung (0dB) ist jedoch eine andere Lösung erforderlich, da die hohen Pegel andererseits Bandsättigung bewirken können. Reineisenband bietet eine Teillösung für dieses Problem. Aber für unsere CD-Serie suchten wir nach einer besseren Lösung. Daher enthalten unsere Modelle CD291, CD391 und CD491 Dolby HX Professional*. Diese neue Funktion hebt den Überlastungspegel von rauscharmem Normalband an, ja sogar der Frequenzgang von Reineisenband wird damit verbessert. Dolby HX Professional* überwacht und optimiert ständig den Vormagnetisierungsstrom; daher steht mehr "headroom" bei den Höhen zur Verfügung.

Die Dolby C* Rauschunterdrückung hält das Bandrauschen auf einem unhörbaren Pegel.

Bandrauschen war bis vor kurzem eins der hauptsächlichen Hindernisse der Cassette als HiFi-Tonträger, besonders bei verhalten gespielten Musikpassagen kann sich dies sehr störend auswirken.

Schon das Dolby B* Rauschunterdrückungs-System, mit dem alle unsere Decks ausgetattet sind, hilft das Bandrauschen erheblich zu reduzieren.

Darüberhinaus bietet die Dolby C* Rauschunterdrückungs-Schaltung, mit dem alle unsere Decks außer dem CD91 ausgestattet sind, die doppelte Rauschverminderungswirkung von Dolby B*—das Grundrauschen wird dadurch unterhalb des hörbaren Pegels gehalten.

Unsere Decks CD391 und CD491 sind ferner mit einem speziellen Testtongenerator und einstellbarer Eichung ausgestattet; der Benutzer kann daher zur korrekten Justierung der verwendeten Bandsorte entsprechend die Einstellung der Dolby B*- und Dolby C*-Abtastung vornehmen.

Ultra-Breitband-Aufnahme und -Wiedergabe

Um einen breiten, linearen Frequenzgang zu erhalten, wie wir ihn als unbedingte Notwendigkeit für unsere Cassettendecks erkannten und bestimmten, haben wir Aufnahmeentzerrungs-Schaltkreise entwickelt, mit denen die Höhenkompensation bis auf 26kHz erweitert wird.

In den Wiedergabeverstärker-Schaltungen werden die von den Tonköpfen ausgegebenen schwachen Signale zusätzlich verstärkt. In bester Harman Kardon Tradition wurden die Wiedergabe-Schaltkreise der CD-Serie als weit über den hörbaren Bereich hinausgehendes Ultra-Breitband-Konzept ausgelegt.

Die Ultra-Breitband-Konstruktion ist deswegen so wichtig, weil erst sie unsere Decks in die Lage versetzt, auf flüchtige Transiente wie Beckenschläge oder heftig angeschlagene Klaviertöne sofort anzusprechen. Dieses Ultra-Breitband-Schaltsystem verbessert auch das Stereo-Klangbild und ermöglicht das "Orten" der verschiedenen Instrumente im Raum genau an der Stelle, an der sie während der live Darbietung auftraten.

Vormagnetisierungs-Trimmregler für optimale Feinabstimmung.

Mit unseren Decks kann man nicht nur den Vormagnetisierungspegel der verwendeten Bandsorte entsprechend wählen, sondern auch eine Feinabstimmung auf die je nach Hersteller unterschiedlichen Bandbeschichtungen vornehmen. Hierzu ist der Vormagnetisierungs-Trimmregler vorgesehen.

Ferner sind unsere Decks CD391 und CD491 mit einem speziellen Bias-Tongenerator ausgestattet, mit dem die präzise Feinabstimmung der Vormagnetisierung schnell und leicht vonstatten geht.

Referenzbänder: LN-MAXELL UD-XLI; CrO_2—TDK—SA; Reineisenband— TDK—MA

*"Dolby", "Dolby B", "Dolby C", "Dolby HX", "Dolby HX professional" und das Doppel-D-Zeichen sind eingetragene Warenzeichen von Dolby Laboratories, Inc.

Stereo-Cassettendeck

CD491



Das CD491 ist Harman Kardons Spitzenprodukt unter den Cassettendecks. Ungeachtet der Beschichtung des verwendeten Bandes erstreckt sich sein Frequenzgang von 20Hz bis zu bemerkenswerten 24kHz (±3dB). Dolby HX Professional und der Doppeltonwellen-Bandtransport mit dem geschlossenem Regelkreis setzen neue verbindliche Bezugsstandards für HiFi-Cassettendecks. Mit Dolby C wird ein Signal-Rauschspannungsabstand von 75dB erzielt. Durch das Zusammenspiel der oben erwähnten Ausstattungsmerkmale wird eine Leistung ermöglicht, die präzisere Aufnahmen von hochdynamischen Audiosignalen gestattet als bisher jemals möglich war. Dies gilt insbesondere angesichts der ständig sich weiter verbreitenden anspruchsvollen Musik-Software, wie sie z.B. Digital-Audio bietet. Für höhere Leistung und praktische Mithörkontrolle während der Aufnahme ist das Deck mit drei Tonköpfen ausgestattet. Der Sendust-Aufnahmekopf schafft hoch ausgesteuerte Aufnahmepegel ohne Überlastung und ein Ferrit-Wiedergabekopf zeichnet sich durch erweiterte Höhenwiedergabe aus. Beide Köpfe sind präzise ausgerichtet in einem Gehäuse untergebracht.

Darüberhinaus ist das CD491 mit doppelter Rauschunterdrückung (Dolby B und Dolby C) ausgestattet. Seine Tongeneratoren für Abstimmung der Vormagnetisierung und Aufnahmejustierung gestatten die Einstellung von Vormagnetisierung und Dolby-Pegel auf buchstäblich jedes verwendete Band.

Für hohe Reinheit der Aufnahme ist das CD491 mit einer einzigartigen Meßvorrichtung ausgestattet, die den Frequenzinhalt der Musik mißt. Dabei wird der Überlastpegel des Bandes auf eine +3dB-Meteranzeige bezogen. Daher kann der Benutzer die Aussteuerung so hoch wie möglich vornehmen, ohne daß Bandsättigung erfolgt. Zur Veranschaulichung dient ein 16-Segment-Spitzenpegel-Meter mit einem Meßbereich von −30dB bis +10dB.

Das CD491 bietet außerdem ein automatisches Suchsystem zum Auffinden von bestimmten Musikstücken in beiden Bandlaufrichtungen, Auto Repeat und Auto Space zum Einfügen von Leerstellen zwischen den einzelnen Musikstücken für den Suchbetrieb. Die Digital-Anzeige mißt die abgelaufene Bandmenge sowohl in Zeiteinheiten als auch wie ein herkömmliches Bandzählwerk.

Das CD491. Vergleichen Sie es nicht mit anderen Cassettendecks. Vergleichen Sie es mit dem aufgenommenen Signal des Originals.

Stereo-Cassettendeck

CD391



Der Frequenzgang des CD391 erstreckt sich von 20Hz bis 22kHz (±3dB) und zwar mit jeder Bandsorte. Es bietet ferner die Vorzüge von Dolby HX Professional, das einen erheblich erweiterten Frequenzgang bei hohen Aufnahmepegeln und eine beträchtliche Reduzierung von Verzerrungen ermöglicht. Hinzu kommt ein Signal-Rauschspannungsabstand von 74dB bei Verwendung von Dolby C. Die kombinierten Vorzüge dieser 2 Einrichtungen ermöglichen die präzise Aufnahme von Musik-Software mit größerem Dynamikumfang, wie sie z.B. bei dem zunehmend populärer werdenden Digital-Audio auftritt.

Für hohe Reinheit der Aufnahme ist das CD391 mit einer einzigartigen Meßvorrichtung ausgestattet, die den Frequenzinhalt der Musik mißt. Dabei wird der Überlastpegel des Bandes auf eine +3dB-Meteranzeige bezogen. Daher kann der Benutzer die Aussteuerung so hoch wie möglich vornehmen, ohne daß Bandsättigung erfolgt. Zur Veranschaulichung dient ein 16-Segment-Spitzenpegel-Meter mit einem Meßbereich von −30dB bis +10dB.

Mit dem hochpräzisen Regelkreis und Bandtransport mit doppelten Tonwellen werden Gleichlaufschwankungen erzielt, die mit zu den niedrigsten aller im Handel erhältlichen Geräte gehören. Ein dritter Motor übernimmt das sanfte Abheben/Senken der Tonkopfeinheit. Ferner ist es mit automatischer Suchfunktion in beiden Richtungen, Peak Hold, getrennter Aussteuerung für linken und rechten Kanal und Master Fader (Überblendautomatik) ausgestattet.

Außerdem gehören die folgenden Harman Kardon Merkmale zur Ausstattung: Dolby B und C Rauschunterdrückung. Tongeneratoren für Vormagnetisierungs-Feinabstimmung und Aufnahmejustage, die die Einstellung der Vormagnetisierung und der Dolby-Pegel auf buchstäblich jedes Band ermöglichen. Ein Sendust-Aufnahme/Wiedergabe-Kombikopf, der sich durch hohe Zuverlässigkeit bei hoher Aussteuerung auszeichnet. Regler für Vormagnetisierungs-Feinabstimmung und Aufnahme-Justage für präzise Einstellung von Vormagnetisierung und Dolby-Pegeln. Mic/Line-Mischung. Solenoid-Betrieb. Vom Timer steuerbarer Betrieb und automatische Endabschaltung.

Das Harman Kardon CD391. Neue Maßstäbe in der Cassettendeck-Technologie.

Stereo-Cassettendeck

CD291



Bis vor kurzem konnte nur mit Cassettendecks der obersten Preisklasse eine Klangwiedergabe erzielt werden, die dem vollen Umfang des menschlichen Gehörs entspricht.

Mit dem Ultra-Breitband-Cassettendeck CD291 von Harman Kardon jedoch hat sich die Situation geändert. Auch dieses Deck bietet dem Audiofreund einen umfassenden Frequenzgang von 20Hz bis 21kHz (±3dB), und zwar mit buchstäblich jeder Bandbeschichtung. Das CD291 ist mit Dolby HX Professional ausgestattet, ein Headroom-Erweiterungssystem, mit dem der Freqenzgang bei hohem Aufnahmepegel erweitert wird, und Verzerrungen erhebliche Reduzierung erfahren. Hinzu kommt ein Signal-Rauschspannungsabstand von 72dB dank Dolby C. Die kombinierten Vorzüge dieser 2 Einrichtungen ermöglichen präzisere Aufnahmen von Audiosignalen mit mehr Dynamik, als bisher je möglich war. Dies ist besonders wichtig angesichts der Tatsache, daß höchst anspruchsvolle Formen von Musik-Software wie z.B. Digital-Audio immer populärer wird.

Das CD291 bietet weitere Merkmale, die bei einem Deck seiner Preisklasse sonst kaum jemals zu finden sind. Hierzu gehört der Sendust-Aufnahme/Wiedergabe-Kombikopf mit seiner zuverlässigen Leistung bei hohen Aufnahmepegeln, das Speicher-Bandzählwerk und die Aufnahmestummschaltungs-Funktion für Leerstellen zwischen den einzelnen Musikstücken. Die durchdachte Aufnahme- und Wiedergabeschaltung schafft einen offenen, transparenten Klang, das solenoidgesteuerte Laufwerk ermöglicht leichtgängigen Betrieb, die Auto Repeat Funktion spult das Band am Bandende automatisch zurück und schaltet auf Wiedergabe; ferner ist Vormagnetisierungs-Feinabstimmung vorhanden, mit der die Höhenwiedergabeleistung optimiert und Verzerrungen auf ein Minimum gebracht werden.

Stereo-Cassettendeck

CD191



Das CD191 bietet eine Klangqualität, die sogar bei exklusiven und exotisch teuren Geräten selten ist, von Decks der unteren Preisklasse ganz zu schweigen. Der Grund hierfür liegt in der Kombination von Ultra-Breitband-Frequenzgang und Dolby C Rauschunterdrükungs-System.

Das CD191 gibt dem Zuhörer einen eindrucksvollen Frequenzgang—20Hz bis 21kHz (±3dB)—mit jeder Bandsorte. Dies bedeutet eine außergewöhnlich originalgetreue Wiedergabe bei den Höhen. Dank Dolby C wird ein Signal-Rauschspannungsabstand von 72dB erzielt; das Bandrauschen bleibt unhörbar leise.

Die Ausstattungsmerkmale des CD191 geben dem Benutzer ein Maximum an Bedienungskomfort und umfassende Kontrollmöglichkeiten für die eigenen Aufnahmen. Wenn das Auto Repeat System aktiviert ist, erfolgt automatisches Rückspulen und Wiedergabewiederholung, wenn das Bandende erreicht ist.

Für hohe Präzision bei der Aufnahme ist das Deck mit einem Vormagnetisierungs-Feinregler ausgestattet, mit dem der Vormagnetisierungspegel exakt auf das zur Zeit verwendete Band abgestimmt werden kann.

Das CD191 gibt dem Benutzer eine Originaltreue der Wiedergabe, die anderen Decks in dieser Preisklasse eindeutig überlegen ist. Tatsächlich ist es schon fast so gut wie unsere Cassettendecks der höheren Preisklasse.

harman/kardon

Stereo-Cassettendeck

CD 91C



Von jeher wurden pegeljustierbare Decks angeboten mit Funktionen, die zwar äußerlich eindrucksvoll erschienen, musikalisch aber leider völlig unbedeutend sind. Das CD91C und das CD91 sind die erfreulichen Ausnahmen dieser Regel.

Diese Cassettendecks gehören zu den ganz wenigen in der Welt—gleich welcher Preisklasse—, die die Fähigkeit haben, Klänge zu reproduzieren, die dem gesamten Umfang des menschlichen Gehörs entsprechen. Harman Kardons Ultra-Breitband-Technologie hat einen Frequenzgang von 20Hz bis 20kHz (±3dB) unter Verwendung jeder Bandsorte mit dem CD91C und CD91 ermöglicht. Dazu ein Signal-Rauschspannungsabstand von 65dB (Dolby B beim CD91) und 72dB (Dolby C beim CD91C). Die Gleichlaufschwankungen betragen ganze 0,05%.

Das CD91C und das CD91 haben noch mehr Ausstattungsmerkmale zu bieten, die man bei Decks ihrer Kategorie sonst selten findet. Ein Sendust-Aufnahme/Wiedergabe-Kombikopf gewährleistet hohe Lebensdauer und zuverlässige Leistung bei hohen Pegeln. Die durchdacht konstruierte Aufnahme- und Wiedergabeschaltung produziert einen offenen, transparenten Klang. Ein solenoidbetriebenes Laufwerk für leichtgängigen Betrieb. Für ein Höchstmaß an Präzision bei der Aufnahme ist das CD91C mit Vormagnetisierungs-Feinabstimmregler ausgestattet, mit dem die Vormagnetisierung präzise auf das verwendete Band eingestellt werden kann.

Eingedenk dieser umfassenden Ausstattung ist es nicht leicht, bessere Cassettendecks als das CD91C und das CD91 zu finden. Die einzige gegebene Möglichkeit ist wohl, in der gleichen Harman Kardon Serie zu suchen.

CD 91



*Das CD91 ist nur in U.S.A. und Kanada erhältlich.

Serie Plattenspieler

Die wichtigste Aufgabe eines Hochleistungs-Plattenspielers liegt darin, für Schallplatten und Tonabnehmer eine möglichst perfekte Wiedergabeumgebung zu schaffen.

Dies bedeutet: präzise Rotation der Schallplatte mit konstanter Drehgeschwindigkeit. Sicherstellung, daß der Tonabnehmer nur die Schwingungen empfängt und überträgt, die er empfangen soll—nämlich die von der Schallplatte. Leider kann ein Tonabnehmer nicht zwischen den durch die Schallplatte und den durch äußere Quellen wie Lautsprecher, Tonarm, Motor und sogar Fußtritte verursachten Schwingungen unterscheiden. Beim Bau von Plattenspielern ist es daher wichtig, daß der Tonabnehmer von allen störenden Schwingungen, die nicht direkt von der Schallplatte kommen, völlig abgeschirmt wird.

Massive Plattenteller mit Riemenantrieb

Alle Harman Kardon Plattenspieler enthalten das von uns entworfene Präzisions-Riemenantriebssystem. Zwar ist im allgemeinen bei Plattenspielern der unteren Preisklasse eine Tendenz hin zum Direktantrieb zu verzeichnen, wir sind jedoch zu dem Schluß gekommen, daß der Riemenantrieb das überlegene System ist.

Beim Riemenantriebs-System arbeitet der Riemen selbst als Vibrationsdämpfer, der vom Motor erzeugte Schwingungen ausfiltert.

Wir haben ferner festgestellt, daß ein massiverer Plattenteller bessere Leistung bringt. Das Konzept ist einfach: je größer die träge Masse des in Bewegung befindlichen Plattentellers, desto mehr neigt er dazu, diese Bewegung beizubehalten. Für die Laufeigenschaften des Plattenspielers bedeutet dies, daß ein Plattenteller mit größerer Masse weniger durch äußere Kräfte beeinflußt wird und daher eher mit konstanter Drehzahl (der gewählten Drehzahl) arbeitet. Daher haben wir uns für massive Plattenteller entschieden.

Die Vorzüge dieser Konstruktion werden beim T40 und T60 in zweierlei Weise genutzt.

Erstens besteht die Plattentellerauflage bei beiden Modellen aus einer hochdichten, Vibrationen absorbierenden Verbindung. Die Schallplatte wird daher von eventuellen Plattentellerschwingungen vollständig isoliert.

Der T40 und T60 enthalten ferner einen Disc Stabilizer—ein ausgewuchtetes Metallgewicht, das auf die Plattentellerspindel paßt. Damit wird die Schallplatte fest gegen die Plattentellerauflage gedrückt, Verwellungen geglättet und unkontrollierte Bewegungen der Schallplatte während der Wiedergabe verhindert.

Leichttonarm mit Kohlenstoffaser-Tonabnehmerhalterung

Alle Harman Kardon-Plattenspieler sind mit einem geraden Leichttonarm und besonders schwingungsabsorbierenden, aus Kohlenstoffasern hergestellten Tonabnehmerhalterungen ausgestattet. Tonarm und Halterung zusammen haben eine effektive Masse von nur 8 g.

Warum ist ein Leichttonabnehmer die richtige Lösung? Weil er mit höherer Genauigkeit abtastet und die Schallplatte schont. Sein "microrace" gelagerter Drehzapfen ermöglicht, daß er verschlissenen, verwellten oder außermittigen Schallplatten besser folgen kann. Der verbesserte Kontakt zwischen Nadel und Schallplatte bewirkt eine bessere Klangwiedergabe.

Die effektive Masse von 8 g wurde so berechnet, daß Resonanzen im idealen 10Hz-Bereich bleiben. Zu tief, um die Schallplattenwiedergabe zu stören und zu hoch, um auf Fremdschwingungen anzusprechen.

Die Abtast-Geometrie mit 226mm effektiver Länge, 18mm Überhang und 25,5° Kröpfungswinkel gewährleistet einen ausgesprochen niedrigen Klirrfaktor.

Um für hohen Bedienungskomfort zu sorgen, ohne die Vorzüge des manuellen Tonarms zu minimieren, sind die Harman Kardon Modelle T40 und T60 mit einem optischen Sensor ausgestattet, wodurch der Cueing-Hebel angehoben und das Gerät ausgeschaltet wird.

Ein optischer Sensor ist die einzige Möglichkeit, den Bedienungskomfort automatischer Abschaltung zu schaffen, ohne den klaren unverfärbten Klang eines manuell betriebenen Plattenspielers zu beeinträchtigen. Andere Konstruktionen enthalten Mechanismen, die, wie aus technischen Berichten ersichtlich, Tonarm und Tonabnehmerkörper unerwünschten Schwingungen aussetzen.

Hochdichte Plattentellerauflage und Disc Stabilizer

Ursprünglich wurden Plattentellerauflagen nur verwendet, um Schallplatten vor Verkratzungen durch den Plattenteller zu bewahren. Um dies auszuführen, genügte einfach irgendein weiches Material beliebiger Dicke.

Es wurde jedoch entdeckt, daß gewisse Auflagematerialien die Schwingungsdämpfung erheblich verbessern und daß leicht verwellte Schallplatten dadurch flacher auf dem Plattenteller liegen.

Plattenspieler

T60



In unserem Streben nach dem Klang, der von äußeren Störeinflüssen gänzlich isoliert ist, präsentiert Harman Kardon seinen Plattenspieler der Spitzenklasse: den T60 mit Auto-Lift.

Das Herzstück des T60 ist ein quarzgeregelter Gleichstrom-Servomotor, der über Riemenantrieb den 1,5kg schweren Plattenteller in konstanter Drehbewegung hält, wobei das Rumpelgeräusch einen unhörbar leisen Pegel aufweist.

Unter dem Plattenteller befindet sich ein dämpfender Gummiring und auf dem Plattenteller eine akustisch absorbierende Plattentellerauflage, wodurch die Schallplatte weiterhin gegen Schwingungen abgeschirmt wird. Der gerade Leichttonarm hat ein einzigartiges 3-Punkt-Aufhängungssystem mit frei schwingendem Gegengewicht.

Um eine möglichst originalgetreue Übertragung dieses fast perfekten Klangs an die Boxen zu ermöglichen, haben die Anschlußkabel des T60 extrem niedrige Kapazität und vergoldete Stecker an den Enden.

Eine Auto-Lift-Funktion gehört ebenfalls zur Ausstattung. Diese besteht aus einem optischen Sensor, der den Cueing-Hebel auslöst, den für manuellen Betrieb konzipierten Tonarm am Schallplattenende abhebt und den T60 abschaltet.

Eine letzte (bei weitem nicht die letzte) Funktion sei erwähnt: die Kapazitätstrimmung. Damit können Tonabnehmer und Stereoanlage perfekt aufeinander abgestimmt werden, der Tonabnehmer kann seine Leistung voll entfalten und ein optimal linearer Frequenzgang wird erzielt.

Kurz gesagt verkörpert der T60 einen höchst ungewöhnlichen und in jeder Hinsicht attraktiven Hochleistungs-Plattenspieler.

Plattenspieler

T40



Während bei der Konstruktion der meisten Plattenspieler der unteren Preisklasse übermäßig viel Wert auf modisches Design gelegt wird, haben wir uns beim T40 voll auf Leistungsfunktionen konzentriert, die wirklich wichtig sind: Abschirmung von Schallplatte und Tonabnehmer gegenüber äußeren Schwingungsquellen, um eine originalgetreue, reine Klangwiedergabe zu erzielen.

Um dies zu erreichen, wird für den Harman Kardon T40 ein hochentwickeltes Riemenantriebs-System verwendet, wodurch eine glatte Rotation des ca. 1kg schweren Tellers gewährleistet ist. Die neuentwickelte akustisch absorbierende Plattentellerauflage isoliert die Schallplatte weiterhin vom Plattenteller. Auch ein Disc Stabilizer gehört zur Ausstattung, so daß die Schallplatte fest in Stellung liegt.

Ferner gehört beim T40 eine Auto-Lift-Funktion zur Ausstattung, wobei am Schallplattenende ein optischer Sensor den Cueing-Hebel automatisch auslöst, den Leichttonarm abhebt und den T40 ausschaltet.

Getragen wird diese Konstruktion von einer absorbierenden Holzzarge mit doppelt gelagerten Füssen, so daß Schallplatten und Tonabnehmer gegen akustische Rückkopplung isoliert werden.

Und schließlich ist eine Funktion vorhanden, die die perfekte Anpassung der Stereoanlage an den Tonabnehmer ermöglicht: die Kondensatortrimmung. Damit kann der verwendete Tonabnehmer seine volle Leistung entfalten und ein Frequenzgang von ausgezeichneter Linearität wird erzielt.

Beim T40 stimmt einfach alles—die originalgetreue Klangwiedergabe, sein schönes Aussehen und der Preis.

Plattenspieler

T20



Während bei der Konstruktion der meisten Plattenspieler der unteren Preisklasse übermäßig viel Wert auf modisches Design gelegt wird, haben wir uns beim T20 voll auf Leistungsfunktionen konzentriert, die wirklich wichtig sind: Abschirmung von Schallplatte und Tonabnehmer gegenüber äußeren Schwingungsquellen, um eine originalgetreue, reine Klangwiedergabe zu erzielen.

Um dies zu erreichen, ist der Plattenteller des T20 durch ein schock- und vibrationsaborbierendes Riemenantriebssystem mit dem FG-Servomotor verbunden, so daß eine glatte, gleichmäßige Drehbewegung der Schallplatte gewährleistet ist.

Der Plattenteller rotiert mit hoher Stabilität, der reibungsarm gelagerte Leichttonarm und die Kohlenstoffaser-Tonabnehmerhalterung gestatten sogar das Abtasten von stark verwellten Schallplatten mit hoher Präzision.

Getragen wird das ganze von einer absorbierenden Holzzarge mit speziellen doppelt gelagerten Füßen, so daß Schallplatten und Tonabnehmer gegen akustische Rückkopplung abgeschirmt werden.

Ein Merkmal werden Sie bei Plattenspielern anderer Hersteller vergeblich suchen: die Kondensatortrimmung. Diese gestattet die perfekte Anpassung der Anlage an den Tonabnehmer. Dadurch wird sichergestellt, daß der Tonabnehmer seine optimale Leistung entfalten kann, wobei der Frequenzgang einer wie mit dem Lineal gezogenen geraden Linie entspricht.

Die Realität ist voller Schwingungen aller Art. Der T20 bietet jedoch eine Klangwiedergabe mit hoher musikalischer Präzision zu einem bescheidenen Preis.

Serie Receiver

In den vergangenen Jahren haben Audiohersteller häufig einen niedrigen Klirrfaktor (THD) als Maßstab für die Präzision ihrer Anlage propagiert. Die Theorie ist einfach: Je niedriger der Klirrfaktor, desto geringer sind die Verzerrungen. Bei den meisten Geräten werden jedoch niedrige THD-Werte nicht durch sorgfältige Schaltkreis-Auslegung erzielt, sondern durch eine Überstrapazierung der Gegenkopplungs-Wirkung, die für elektronischen Ausgleich vielfältige Anwendung findet.

Mit Gegenkopplung werden nicht nur die Klirrfaktor-Werte verbessert; Konstrukteure können auch bestimmte Entwurfmängel damit ausgleichen.

Gegenkopplung: die Kehrseite der Medaille

Vor einigen Jahren hat Dr. Matti Otala, eine international anerkannte Autorität im Audiobereich (mittlerweile technischer Berater für Harman Kardon) mehrere neue Formen von Verzerrungen entdeckt und isoliert.

Dr. Otala hat auch die Ursache dieser neuen Verzerrungen aufgespürt und festgestellt, daß sie alle in gewissem Umfang durch übermäßige Verwendung von Gegenkopplung verursacht werden.

Eins der Probleme sind Interface-Intermodulationsverzerrungen, durch die tiefe Frequenzen dumpf und verzeichnet klingen. Je höher die Gegenkopplung, desto höher die IIM-Verzerrungen.

Wie schon erwähnt, kann Gegenkopplung den Klirrfaktor reduzieren. Tatsächlich aber werden hörbare Verzerrungen dadurch nicht reduziert. Der Klirrfaktor wird lediglich in eine dynamische Form von Verzerrungen umgewandelt, wodurch ein Phasenmodulations-Effekt entsteht. Der Phasenmodulations-Effekt führt zu einem Verlust an Raumwirkung—die Musik klingt verschwommen, verfärbt und unklar. Es wurde ferner festgestellt, daß TIM viel stärker hörbar ist als THD.

Wie man sieht, hat die übermäßige Anwendung von Gegenkopplung zur Reduzierung des Klirrfaktors und von technischen Unzulänglichkeit ihre Kehrseite—IIM, Phasenmodulations-Effekt und TIM. Dadurch wird der Musik ein weitaus größerer Schaden zugefügt als durch den Klirrfaktor. Dies geht stark auf Kosten eines ungetrübten Hörgenusses.

Die Harman Kardon Philosophie: Je weniger Verarbeitung das Signal erfährt, desto reiner ist der Klang.

Wir von Harman Kardon sind überzeugt, daß, um eine originalgetreue Wiedergabe zu erzielen, ein Signal so wenig wie möglich verarbeitet werden sollte.

Wir sind in der Lage, Gegenkopplung zu minimieren, und zwar aus einem einfachen Grund: if haben die rückführungslose Verstärkungs-Schaltung unserer High Technologie Receiver konstruktionsmäßig optimiert.

Unsere niedrige Gegenkopplung hilft also IIM (Interface-Intermodulationsverzerrungen) zu reduzieren; wir haben aber noch weitere Maßnahmen ergriffen. Indem wir die Ausgangsimpedanz unserer Verstärker niedrig halten, wird ein großer Teil des vom Lautsprecher zurückkommenden Signals verzehrt, noch eher es die Gegenkopplungsschleife erreicht.

Es ist uns gelungen, die Gegenkopplung auf dem Minimum zu halten und dadurch Phasenmodulations-Effekt, TIM und IIM bis auf nicht mehr hörbare Pegel herabzudrücken. Ultra-Breitband-Frequenzgang.

Die Ultra-Breitband-Auslegung unserer Receiver ermöglicht einen Frequenzgang von 1Hz bis 150kHz im Vergleich zu herkömmlichen Schmalband-Konstruktionen mit einem typischen Frequenzgang von 20Hz bis 20kHz.

Dieser Frequenzgang erstreckt sich weit über die Grenzen des menschlichen Gehörs hinaus. Eine unglaublich schnelle Transientenwiedergabe wird ermöglicht. Eine schnelle Transienten-Wiedergabe ist wichtig, denn nur so kann das komplexe Klangbild mit all seinen Grundtönen und Oberwellen an das menschliche Ohr unter Wahrung der bei der Aufnahme herrschenden Zeitverhältnisse übertragen werden.

Digital-Quarzlock-Abstimmung gewährleistet stets optimale Signalstärke

Digital-Quarzlock-Abstimmung ist die präziseste gegenwärtig technisch realisierbare Art der Abstimmung; sie kommt bei unseren Digital-Receivern zum Einsatz. Mit dem Digital-Abstimmsystem wird die Frequenz des gewünschten Senders mittengenau abgestimmt. Ein Quarzkristall produziert kontinuierlich die präzise Bezugsfrequenz. 3.000 mal pro Minute wird die Senderfrequenz mit der Bezugsfrequenz verglichen, so daß die Abstimmung, anders als bei herkömmlichen Tunern, von Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen unbeeinflußt bleibt. Das Ergebnis ist eine automatische Kanalzentrierung und driftfreier Empfang.

Stereo-Receiver

hk690i



Mit 60 Watt pro Kanal bietet der hk690i eine Kombination von reiner Verstärkungsleistung, Präzision und einer Ausstattung, wie sie anspruchsvolle Audiopuristen verlangen.

Mit seinem hohen Kurzzeit-Stromvermögen von 45 Ampere kann der hk690i unter Spitzenbelastung ein vielfaches seiner Nennleistung von 60 Watt pro Kanal entwickeln. Tatsächlich entspricht sein Dynamikverhalten schon fast dem Ideal, mit einer Transientenleistung, die sich an 4 Ohm nahezu verdoppelt und an 2 Ohm nahezu vervierfacht. Mit dem hk690i erhalten Sie einen Klang, der lauter, reiner und klarer ist als der herkömmlicher 60W-Receiver.

Der Ultra-Breitband-Frequenzgang erstreckt sich von 0,2Hz bis 150kHz; niedrige Gegenkopplung gewährleistet extrem schnelles, präzises Ansprechen auf Transienten, wobei TIM-Verzerrungen buchstäblich eliminiert werden.

Der Phono-Teil hat doppelt ausgelegte RIAA-Entzerrungsschaltungen; die für gleichbleibend niedrige Pegel der Gegenkopplung über den gesamten hörbaren Bereich sorgen, so daß die Transientenwiedergabe verbessert wird. Um digitale Schaltgeräusche und mögliches Durchsickern zu eliminieren, wird durch Drücken der Phono- oder Aux-Tasten der Tuner-Teil abgeschaltet.

Der Digital-Synthesizer Quarz-Lock hk690i verkörpert eine umwälzende Neuerung in der UKW-Stereo-Technologie. Ein einzigartiger sample and hold MPX Decoder wird zur Herabsetzung der Hochfrequenz-Schaltgeräusche verwendet, wodurch der größte Teil der für die UKW-Verarbeitung normalerweise erforderlichen Siebkette entfällt. Das Ergebnis ist ein nur minimal gefilterter UKW-Klang mit hoher Reinheit. Die Ausstattung des hk690i entspricht einem Komkponentengerät der obersten Preisklasse. Mit Anschlußmöglichkeiten für 2 Tape Decks, 2-Weg-Bänderüberspielung, automatischer und manueller Abstimmung, 8 MW- und 8 UKW-Festsendertasten. Schaltbare Übergangsfrequenzen für Bässe und Höhen gestatten die individuelle Anpassung der Klangregel-Eigenschaften an die Hörumgebung. Der MC-Vorvorverstärker ermöglicht den Anschluß beinahe aller MC-Tonabnehmer ohne teure Zusatzgeräte. Zuzüglich Loudness-Schalter für gehörrichtige Lautstärkekorrektur. Subsonic- und Höhenfilter, Stummabstimmung und eine High Blend-Funktion für UKW-Stereo.

Da unsere Geräte von vornherein zum Abspielen von Originalmasterbändern konzipiert waren, traf uns die jüngste Entwicklung hin zum Digital-Audio durchaus nicht unerwartet.

Stereo-Receiver

hk680i



Mit einer Nennleistung von 60 Watt pro Kanal gibt der hk680i dem anspruchsvollen HiFi-Puristen eine ausgewogene Kombination von reiner Verstärkungsleistung und hoher Präzision.

Die Digital-Abstimmung gestattet manuellen oder automatischen Sendersuchlauf, wobei die Abstimmung stets mittengenau erfolgt. Eine Feinabstimmung ist nicht erforderlich. Der hk680i hat 6 Stationsspeicher, mit denen insgesamt 12 Sender zum wahlfreien Abruf gespeichert werden können.

Darüberhinaus entspricht die Ausstattung dieses Receivers der absoluten Spitzenklasse. Anschlußmöglichkeiten für 2 Decks mit 2-Weg-Bänderüberspielung. 2 Lautsprecherboxenpaare können angeschlossen werden. Tone Defeat-Schalter für kritisches Hören. Loudness-Schalter für gehörrichtige Lautstärkekorrektur beim Hören mit geringer Lautstärke. Subsonic- und Höhenfilter. Stummabstimmung und viele weitere Merkmale.

Der hk680i ist das Spitzenmodell unter den Receivern von Harman Kardon.

Stereo-Receiver

hk590i



Der Vorverstärkerteil und die Endstufe des hk590i bieten eine Nennleistung von 45 Watt pro Kanal und schaffen dank des einzigartigen Kurzzeit-Stromvermögens von Harman Kardon im Bedarfsfalle 35 Ampere Kurzzeitstrom. Das Dynamikverhalten dieses Verstärkers kommt dem Ideal nahe, wobei die transiente Leistung an 4 Ohm sich fast verdoppelt und an 2 Ohm sich fast vervierfacht. Dies bedeutet, daß der hk590i dem Hörer einen Klang gibt, der lauter, reiner und klarer ist als bei herkömmlichen 45W-Receivern.

Das gute Ansprechen des hk590i auf schnelle Transienten ist dem Ultra-Breitband-Frequenzgang des Verstärkerteils von 0,2Hz bis 150kHz zu verdanken. Damit im Zusammenspiel arbeitet die doppelte RIAA-Schaltung des Phono-Teils, so daß ein offener, transparenter Klang geschaffen wird. Um die Möglichkeit von digitalen Schaltgeräuschen und Durchsickern zu verhindern, wird durch Drücken der Phono- oder Aux-Taste der Tuner-Teil abgeschaltet. Umschaltbare Übergangsfrequenzen bei den Bässen und Höhen gestatten die individuelle Anpassung der Klangregel-Eigenschaften an den Hörraum. Außerdem gehören Tone Defeat und 2-Weg-Bänder-Überspielvermögen zur Ausstattung.

Der Digital-Synthesizer Quarz-Lock Tuner-Teil des hk590i kann manuell betätigt oder im automatischen Sendersuchlauf betrieben werden. Ein zusätzlicher Bedienungskomfort sind die Festsendertasten für 8 MW- und 8 UKW-Stationen.

Da unsere Geräte von Anfang an zum Abspielen von Original-Masterbändern konstruiert waren, traf uns die Entwicklung zum Digital-Audio durchaus nicht unvorbereitet.

Stereo-Receiver

hk580i



Der hk580i ist der erste Harman Kardon Receiver der Mittelklasse, der mit dem unglaublich präzise arbeitenden Digital-Quarz-Lock-Tuner ausgestattet wurde.

Der Tuner-Teil verkörpert den neusten Stand der Technik. Für manuelle Abstimmung in Aufwärts- oder Abwärtsrichtung hält man eine der Abstimmtasten gedrückt oder man überläßt dem Receiver dem automatischen Abstimmbetrieb. Jeder vom Scanner erreichte Sender wird mehrere Sekunden lang "angespielt". Der Suchlauf/Abspiel-Wechselbetrieb wird so lange fortgesetzt, bis man den gewünschten Sender gefunden hat und den Suchlaufbetrieb beendet.

Der hk580i ist mit 4 Festsenderspeichern ausgestattet, die je einen MW- und einen UKW-Sender für schnellen Abruf mit einem Tastendruck speichern können.

Der eingebaute Vorverstärker und die Endstufe zeichnen sich durch die gleiche beeindruckende Leistung, die gleiche Klarheit und Präzision aus wie beim hk570i. Auch die übrige Ausstattung ist die gleiche. Volle 45 Watt Nennleistung pro Kanal mit max. 35 Ampere im Kurzzeitbetrieb. Anschlußmöglichkeiten für 2 Tape Decks und 2 Boxenpaare. Eine Bandüberspiel- und viele weitere Funktionen.

Der hk580i. Die Präzision der fortschrittlichen Digital-Technologie in einem Receiver zum erschwinglichen Preis.

harman/kardon

Stereo-Receiver

hk490i



Unter Spitzenbelastung entwickelt der hk490i mit seinem hohen Kurzzeit-Stromvermögen von 18 Ampere ein vielfaches seiner Nennausgangsleistung von 30 Watt pro Kanal. Tatsächlich kommt sein Dynamik-Verhalten dem Ideal nahe, wobei die Pegelspitzen-Leistung an 4 Ohm fast verdoppelt und an 2 Ohm beinahe vervierfacht wird. Der hk490i klingt daher lauter, reiner, klarer als ein herkömmlicher 30 Watt-Receiver.

Mit seinem Ultra-Breitband-Frequenzgang von 0,2Hz is 150kHz produziert der hk490i eine extrem schnelle Transienten-Wiedergabe, wobei TIM-Verzerrungen (transiente Intermodulationsverzerrungen) praktisch gänzlich ausgeschaltet werden. Durch Drücken der Phono- oder Aux-Tasten wird der Tuner-Teil gänzlich abgeschaltet, so daß digitale Schaltgeräusche oder Durchsickern eliminiert wird. 2 Bandmithörkontroll-Funktionen mit Überspielvermögen und ein Subsonic-Filter gehören ebenfalls zur Ausstattung.

Der Digital-Synthesizer-Quarz-Lock-Tuner produziert einen driftfreien Empfang mit hoher Präzision. Das Display ist gleichstrombetrieben, so daß Schaltgeräusche und ver zerrungen entfallen. Ein Auto UKW-Schalter übernimmt die automatische Umschaltung des Tuners auf Mono-Betrieb, wenn die Signalstärke für Stereoempfang zu schwach ist.

Komfortabel ist der Festsender-Speicher für 8 MW- und 8 UKW-Stationen. Darüberhinaus kann durch Betätigung des Auto-Mode-Schalters automatischer Suchlauf in Aufwärts- oder Abwärtsrichtung aktiviert werden.

Und übrigens—da unsere Anlagen schon immer zum Abspielen von Original-Masterbändern konstruiert wurden, traf uns Digital-Audio nicht unerwartet—wir waren schon längst darauf vorbereitet.

Stereo-Receiver

hk570i



Für einen Receiver der mittleren Preisklasse braucht der hk570i in puncto Klangqualität und Ausstattung den Vergleich mit anderen Receivern nicht zu scheuen.

Er hat eine Nennleistung von 45 Watt pro Kanal und schafft eine Kurzzeit-Stromleistung von max. 35 Ampere bei Spitzenbelastung. Eine 5-LED-Signalstärken-Anzeige und ein optisches Sende-Lock-Signal sorgen für stets präzise Abstimmung. Die Auto UKW-Funktion schaltet automatisch auf Mono-Betrieb um, wenn die Signalstärke für guten Stereoempfang nicht ausreicht. Alle Klangsteller können überbrückt werden (defeat), so daß jederzeit eine klare reine, in hohen Maße verzerrungsfreie Wiedergabe ermöglicht wird.

Der hk570i zeichnet sich auch durch hohen Bedienungskomfot aus. Zur Ausstattung gehören Überspiel-Funktionen und Bandmithörkontrolle für 2 angeschlossene Decks. Zuzüglich ein Subsonic-Filter und ein Höhenfilter, um Nebengeräusche bei der Schallplattenwiedergabe zu eliminieren.

Der hk570i. Eine überzeugende Kombination von Preis und Leistung.

Stereo-Receiver

hk380i



Der hk380i steht deutlich eine Stufe über dem hk330i, er zeichnet sich durch außergewöhnlich hohe Klangqualität aus.

Mit seiner Nennleistung von 30 Watt pro Kanal entwickelt er bei Spitzenbelastung ein mehrfaches an Leistung. Anders ausgedrückt, übertrifft der hk380i leistungsmäßig buchstäblich jeden Receiver mit der gleichen Nennleistung; hinsichtlich der Qualität kann er es mit wesentlich teureren Modellen aufnehmen. Das hohe Kurzzeit-Stromvermögen gewährleistet auch bei Pegelspitzen einen stabilen Betrieb mit 2 angeschlossenen Lautsprecherpaaren.

Mit der Harman Kardon Ultra-Breitband-Technologie bietet der hk380i einen für 30 Watt Receiver einmaligen Frequenzgang bei niedriger Gegenkopplung: 1Hz bis 150.000Hz, wodurch sichergestellt ist, daß die Musik nicht verfärbt oder verwischt wiedergegeben wird.

Harman Kardons Verpflichtung, einen überragenden Klang zu produzieren, äußert sich beim hk380i in jedem Konstruktions-detail. Die hohe Ausgangsspannungs-Anstiegsgeschwindigkeit hält Verzerrungen bei plötzlichen Musikimpulsen gering, ein PLL-Schaltkreis in der Tunerstufe produziert eine fast perfekte Stereotrennung und ein Subsonic-Filter reduziert die durch Gleichlaufschwankungen und niederfrequente Störsignale des Plattenspielers hervorgerufenen Auswirkungen.

Zu den Ausstattungsmerkmalen gehören LED-Signalstärken-Anzeige, Bandmithörkontroll-Funktion, UKW-Stummabstimmung und Loudness (gehörrichtige Lautstärkekorrektur).

Der hk380i. Eine gute, solide Investition.

harman/kardon

Stereo-Receiver

hk330i



Wie alle Harman Kardon Receiver entwickelt der hk330i bei Pegelspitzen eine wesentlich höhere Leistung als die Nennleistung von 20 Watt pro Kanal.

Dies bedeutet, daß der in der unteren Preisklasse angesiedelte hk330i alle herkömmlichen Receiver seiner Kategorie spielend übertrifft. Es gehört zu den Grundsätzen der Harman Kardon Philosophie, daß der Preis eines Gerätes keine Kompromisse in der Klangqualität rechtfertigt. Daher auch die umfassende Ausstattung des hk330i: hohes Kurzzeit-Stromvermögen, das es ermöglicht, den Receiver mit 2 Lautsprecherpaaren mit hoher Belastbarkeit gleichzeitig zu betreiben, ohne daß Verzerrungen oder Abschalteffekte auftreten; ein ultrabreites Band von 10Hz bis 60kHz in der Verstärkerstufe für eine extrem schnelle Transientenwiedergabe und buchstäbliche Eliminierung von TIM-Verzerrungen, so daß der Klang rein und trasparent bleibt; eine PLL-Schaltung (phase-locked loop) in der Tuner-Stufe mit einer ausgezeichneten Stereokanaltrennung und geringem Klirrfaktor.

Ferner gehört zur Ausstattung des hk330i: LED-Signalstärken-Anzeige, Bandmithörkontroll-Funktion, UKW-Stummabstimmung, Loudness-Funktion (gehörrichtige Lautstärkekorrektur) und Anschlußmöglichkeit für 2 Lautsprecherpaare.

Insgesamt betrachtet gibt der Harman Kardon hk330i dem Hörer eine fortschrittliche Technologie, wie man sie sonst nur bei wesentlich teureren Receivern erhält. Dabei ist der hk330i mur das erste Glied der Harman Kardon Produktreihe.

Das ist Harman / Kardon

Auf unseren guten Ruf als treibende Kraft in Sachen Klangqualität in der HiFi-Industrie sind wir von Harman Kardon besonders stolz. Obwohl per Definition nicht oder nur schwierig quantifizierbar, ist musikalische Qualität doch mit Sicherheit hörbar.

Im Streben nach dieser Qualität haben wir einige wichtige Innovationen verwirklicht. Zum Beispiel hat Harman Kardon 1954 den ersten HiFi-Receiver eingeführt und 1958 den ersten Stereo-Receiver. Im gleichen Jahr haben wir als erste das Konzept eines Ultra-Breitband-Röhrenverstärkers präsentiert, den Citation II.

Unsere—von vielen Herstellern exklusiver Geräte angewendete —Ultra-Breitband-Konstruktion ist zu einem Grundbestandteil aller Harman Kardon Komponenten geworden.

Im Anschluß an den Citation II haben wir Verstärker mit stabilisierten und hoch belastbaren Doppel-Netzteilen entwickelt. 1970 schuf Harman Kardon das erste Cassettendeck mit einem Dolby* Rauschunterdrückungssystem. Dies war ein entscheidender Schritt in der Entwicklung der Kompaktcassette zu einer echten HiFi-Software.

1972 erfanden wir die PLL-Schaltung, auch heute noch Voraussetzung für eiren driftfreien Empfang bei Analogtunern.

1980 hat Harman Kardon als erster hersteller Dolby HX* verwendet und so den kritischen Punkt des Spielraums (headroom) bei der Höhenwiedergabe in Cassettendecks überwunden. Die verbesserte Version dieser Schaltung (Dolby HX Pro*) stellt weiterhin die beste Lösung des Problems der Höhen-Bandsättigung bei Cassettendecks dar.

Unser ständiges Streben nach Verbesserung der Klangqualität festigt unseren Ruf als führender HiFi-Hersteller und sorgt dafür, daß der Name Harman Kardon auch weiterhin das Synonym für hochwertige HiFi-Produkte bleibt.

*Dolby, Dolby HX und Dolby HX Pro sind eingetragene Warenzeichen von Dolby Laboratories.

Technische Daten

Serie hk800

	hk870
Ausgangsleistung (IHF) Sinusleistung, 2-Kanal- 8 Ohm, 20Hz—20kHz	100 watt pro Kanal weniger als 0,06% Klirrfaktor
Ausgangsleistung (DIN) Sinuesleistung, 2-Kanal- 4 Ohm, 1kHz	150 watt pro Kanal weniger als 0,06% Klirrfaktor
H.C.C (hohes Kurzzeit-Stromvermögen)	60A
Leistungsbandbreite bei halber Ausgangsleistung, 8 Ohm	10Hz—80kHz
Frequenzgang bei 1 Watt Ausgang, +0/−3dB	0,1Hz—180kHz
Klirrfaktor 1kHz, bei halber Ausgangsleistung	0,02%
Anstiegsgeschwindigkeit innere Schleife	160V/µsec
Rechteckwellen-Anstiegszeit	1,8µV
Rechteckwellen-Überhang bei 20Hz	weniger als 3%
Genekopplung Äußere Schleife	12dB
Dämpfungsfaktor 1kHz, 8 Ohm Last	120
Fremdspannungsabstand IHF-A bewertet, Bzg. Nennleistung	108dB
Eingangsempfindlichkeit	1,0V
Eingangsimpedanz	22k Ohm
Abmessungen Breite × Höhe × Tiefe mit Füßen, Reglern, Anschlußbuchsen	443 × 135 × 386 (mm)
Gewicht Netto	12,3kg

	hk825	EQ8
Frequenzgang Aux, 0,5V Ausgang, +0/−3dB	0,1Hz—180kHz	0,2Hz—180kHz Alle Regler "O"-Stllur
Klirraktor Aux, 2V Ausgang, 1kHz	0,01%	0,005%
Anstiegsgeschwindigkeit	120Vµsec	
Rechteckwellen-Anstiegszeit	1,8µsec	
Rechteckwellen-Überhang bei 20Hz	weniger als 3%	weniger als 5%
Fremdspannungsabstand IHF-A bewertet, Bzg. 0,5V Ausgang Phono (MC) 500µV Eingang Phono (MM) 5mV Eingang Aux 0,5V Eingang	 80dB 83dB 92dB	 — — 110dB
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz Bzg. Ausgang, 1kHz Phono (MC) Phono (MM) Aux	 120µV/100 Ohm 2.2mV/47k Ohm, +125pF 135mV/22k Ohm	 Verstärkung: 0dB /30k Ohm
Phono-Überlastpegel 1kHz, 0,05% Klirrfaktor (MC) (MM)	 12mV 220mV	 Überlastpegel: 5V
RIAA-Enterrung 20Hz—20kHz, ohne Last	±0,25dB	
Ausgangspegel Bzg./max.	1V/8V	
Ausgangsimpedanz	330 Ohm	1kOhm
Klangregel-Eigenschaften Übergangsfrequenz, Bäse Übergangsfrequenz, Höhen Bässe Boost/Cut bei 50Hz Höhen Boost/Cut bei 10kHz	 200Hz, 400Hz 2kHz, 6kHz ±10dB ±10dB	 Frequenzbänder pro Kanal: 10 Mittenfrequenzen: 31,5, 63, 125, 250, 500, 1k, 2k, 4k, 8k, 16kHz
Höhenfilter	6kHz, 6dB/OKT	Regelbereich: ±12dB
Subsonic-Filter	15Hz, 6dB/OKT	5Hz—30Hz, 12dB/OKT
Abessungen Breite × Höhe × Tiefe mit Füßen, Reglern, Anschlußbuchsen	443 × 103 × 351 (mm)	443 × 103 × 341 (mm)
Gewicht Netto	5,8kg	4,5kg

Serie hk600

	PM660	PM650	PM640	PM620
Ausgangsleistung Sinusleistung pro Kanal bei 2-Kanal-Betrieb an 8 Ohm von 20 bis 20.000Hz	80 Watt Sinus, weniger als 0,02% Klirrfaktor, primär niederwertige Oberwellen	50 Watt Sinus, weniger als 0,03% Klirrfaktor, primär niederwertige Oberwellen	35 Watt Sinus, weniger als 0,05% Klirrfaktor, primär niederwertige Oberwellen	22 Watt Sinus, weniger als 0.15% Klirrfaktor, primär niederwertige Oberwellen
Ausgangsleistung Sinusleistung, 2-Kanal-Betrieb an 1kHz	90 Watt pro Kanal, an 8 Ohm	60 Watt pro Kanal, an 8 Ohm	50 Watt pro Kanal, an 8 Ohm	30 Watt pro Kanal, an 4 Ohm
Leistungsbandbreite bei halber Nennausgangsleistung an 8 Ohm	10Hz—100kHz	10Hz—80kHz	10Hz—60kHz	10Hz—80kHz
Frequenzgang	4Hz—140kHz +0, −3dB	4Hz—140kHz +0, −3dB	4Hz—60kHz +0, −3dB	4Hz—120kHz +0, −3dB
Rechteckwellen-Anstiegszeit 20kHz an 8 Ohm bei Nennaus- gangsleistung, 2-Kanal-Betrieb	1,8µsec	2µsec	2µsec	2,2µsec
Anstiegsgeschwinmdigkeit an 8 Ohm bei Nennausgang- sleistung, 2-Kanal-Betrieb	80V pro µsec	80V pro µsec	80V pro µsec	80V pro µsec
Dämpfungsfaktor	Größer als 50	Größer als 40	Grrößer als 40	Größer als 60
Fremdspannungsabstand "A", bewertet Aux: Phono MM (Bzg. 5mV) Phono MC (Bzg. 5mV)	 94dB 84dB 74dB	 92dB 80dB 73dB	 90dB 80dB —	 82dB 80dB —
Phono-Überlastpegel MM:	200mV 4,0mV	200mV 4,0mV	120mV —	100mV —
Phono-Eingangswiderstand	47k Ohm	47k Ohm	47k Ohm	47k Ohm
Phono-Eingangskapazität Schaltbare Stellunng Schaltbare Stellung Schaltbare Stellung	100pF 150pF 200pF 300pF	100pF 150pF 200pF 300pF	120pF — — —	120pF — — —
Höhenfilter	6kHz, 12dB/Oktave	6kHz, 12dB/Oktave	—	6kHz, 6dB/Oktave
Subsonic-Filter	15Hz, 12dB/Oktave	15Hz, 12dB/Oktave	15Hz, 6dB/Oktave	
Loudness Contour (50Hz/10kHz) −40dB −15dB	 +10dB/+3dB +5dB/+1,5dB	 +10dB/+3dB +5dB/+1,5dB	 +10dB/+3dB +5dB/+1,5dB	 +10dB/+3dB +5dB/+1,5dB
Recheckwellen-Überhang (20Hz)	Weniger als 5%	Weniger als 5%	Weniger als 10%	Weniger als 5%
Abmessungen Breite × Höhe × Tiefe mit Füßen, Reglern, Auschluß- buchsen	440 × 130 × 403(mm)	440 × 130 × 403(mm)	440 × 101 × 351(mm)	443 × 103 × 353(mm)
Gewicht	14,1kg	11,8kg	8,1kg	5,8kg

Änderungen von Ausstattung und technischen Daten vorbehalten.

Technische Daten

Serie hk 600

	TU615	TU610
UKW-Teil		
Nutzbare Empfindlichkeit	18µV (IHF)	19µV (IHF)
50dB Geräuschberuhigung Mono: Stereo:	 3,2µV 38µV	 3,8µV 44µV
Fremdapannungsabstand Mono: Stereo:	 78dB 72dB	 77dB 71dB
Klirrfaktor bei 1kHz, 100% Modulation Mono: Stereo:	 0,08% 0,1%	 0,09% 0,15%
Gleichwellenselektion	1,0dB	1,5dB
Zweitkanal-Selektivität	70dB	70dB
Stereokanaltrennung	50dB	45dB
Spiegelselektion	75dB	55dB
ZF-Unterdrückung	90dB	75dB
Nebenwellenunterdrückung	95dB	70dB
AM-Unterdrückung	55dB	50dB
AM-Teil		
Nutzbare Empfindlichkeit	250µV/m	250µV/m
Fremdspannungsabstand	55dB	55dB
Trennschärfe	45dB	45dB
Spiegelselektion	60dB	45dB
ZF-Unterdrückung	65dB	60dB
Ausgangspegel/Impedanz	775mV/10k Ohm	775mV/10k Ohm
Abmessungen Breite × Höhe × Tiefe mit Füßen, Reglern, Anschlußbuchsen	440 × 66 × 379(mm)	440 × 66 × 376(mm)
Gewicht	5,0kg	4,5kg

Serie Plattenspieler

	T60	T40	T20
	Auto-Lift Plattenspieler	Auto-Lift Plattenspieler	Halbautomatischer Plattenspieler
Type	Auto-Lift	Auto-Lift	Halbautomatisch
Gleichlauf-schwankungen (WRMS)	0,035%	0,04%	0,045%
Rumpel-Geräusch-spannungsabstand (DIN-B)	−67dB, DIN 45544 Schallplatten-Referenz	−66dB, DIN 45544 Schallplatten-Referenz	−65dB, DIN 45544 Schallplatten-Referenz
Tonhöhen-Einstellbereich	±3%	±3%	±3%
Tenarn			
Effektive Tonarmmasse	8g (plus Masse des verwendeten Tonabnehmers)	8g (plus Masse des verwendeten Tonabnehmers)	8g (plus Masse des verwendeten Tonabnehmers)
Abtastnadel-Überhang	18mm	18mm	18mm
Kröpfungswinkel	25,5°	25,5°	25,5°
Effektive Länge	226mm	226mm	226mm
Spurfehlwinkel	±2 degress	±2 degree	±2 degress
Phono-Kapazität	100/200/300	160/250/350	160/250/350
Auflagekraft	0—3g	0—3g	0—3g
Abmessungen breite × Höhe × Tiefe mit Füßen, Reglern, anschlußbuchsen	440 × 148 × 372(mm)	440 × 148 × 372(mm)	386 × 134 × 360(mm)
Gewicht	8,0kg	6,9kg	5kg

Serie Cassettendecks

	CD491	CD391	CD291	CD191	CD91C	CD91
Bandgeschwindigkeit (cm/sec)	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76
Tonköpfe	3	2	2	2	2	2
Aufnahme/Wiedergabe-Kombikopf, Type	Sendust/Ferrit	Sendust	Sendust	Sendust	Sendust	Sendust
Frequenzgang ±3dB (1) Alle Bandsorten	20Hz—24kHz 20Hz—26kHz(metal)	20Hz—22kHz	20Hz—21kHz	20Hz—21kHz	20Hz—21kHz	20Hz—21kHz
Gleichlaufschwankungen NAB, WRMS DIN, bewertet	 0,025% 0,04%	 0,025% 0,04%	 0,05% 0,08%	 0,05% 0,08%	 0,05% 0,08%	 0,05% 0,08%
Signal-Rauschspannungsabstand (CrO_2) Dolby NR. AUS Dolby B EIN Dolby C EIN	 58dB 66dB 75dB	 58dB 66dB 74dB	 57dB 65dB 73dB	 57dB 65dB 73dB	 57dB 65dB 73dB	 57dB 65dB —
Klirrfaktor 1kHz, Reineisenband, Dolby-Pegel	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%
Kanaltrennung	45dB	45dB	45dB	45dB	45dB	45dB
Kanal-Übersprechdämpfung	70dB	70dB	70dB	70dB	70dB	70dB
Löschverhjältnis	65dB	65dB	65dB	65dB	65dB	65dB
Vormagnetisierungsfrequenz	105kHz	105kHz	105kHz	105kHz	105kHz	105kHz
Umspuldauer	90 sec (C-60)	90 sec (C-60)	90 sec (C-60)	90 sec (C-60)	90 sec (C-60)	90 sec (C-60)
spitzenwert-Anzeige-Meßbereich	−30dB bis +10dB	−30dB bis +10dB	−20dB bis +8dB	−20dB bis +8dB	−20dB bis +8dB	−20dB bis +8dB
Ausgangspegel 0dB, 10k Ohm Last	420mV (Max.)	420mV (Max.)	380mV	380mV	380mV	380mV
Ausgangsimpedanz	Weniger als 5k Ohm	Weniger als 5k Ohm	Weniger als 5k Ohm	Weniger als 5k Ohm	Weniger als 5k Ohm	Weniger als 5k Ohm
eingangsempfindlichkeit (0dB) MIC Line	 0,65mV 40mV	 0,65mV 40mV	 0,65mV 50mV	 0,65mV 50mV	 — 50mV	 — 50mV
Eingangsimpedanz MIC Line	 1,0k Ohm 22k Ohm	 1,0k Ohm 22k Ohm	 1,0k Ohm 22k Ohm	 1,0k Ohm 22k Ohm	 — 22k Ohm	 — 22k Ohm
abmessungen Breite × Höhe, × Tiefe mit Füßen, Reglern, Anschlußbuchsen	443 × 123 × 345(mm)	443 × 123 × 345(mm)	443 × 123 × 345(mm)	443 × 123 × 345(mm)	443 × 123 × 345(mm)	443 × 123 × 345(mm)
Gewicht	7,2kg	7,0kg	5,8kg	5,8kg	5,8kg	5,8kg

Referenzbänder: LN-MAXELL UD-XLI; CrO_2-TDK-SA; Reineisenband-TDK-MA
Änderungen von Ausstattung und technischen Daten vorbehalten.

Technische Daten

Serie Receiver

	hk690i	hk680i	hk590i	hk580i	hk490i	hk570i	hk380i	hk330i
Verstärker-Teil								
Ausgangsleistung (IHF) Sinusleistung, 2-Kanal-Betrieb an 8 Ohm, 20Hz—20kHz	60 Watt pro Kanal, weniger als 0,06% Klirrfaktor	60 Watt pro Kanal, weniger als 0,02% Klirrfaktor	45 Watt pro Kanal, weniger als 0,08% Klirrfaktor	45 Watt pro Kanal, weniger als 0,03% Klirrfaktor	30 Watt pro Kanal, weniger als 0,08% Klirrfaktor	45 Watt pro Kanal, weniger als 0,03% Klirrfaktor	30 Watt pro Kanal, weniger als 0,08% Klirrfaktor	20 Watt pro Kanal, weniger als 0,09% Klirrfaktor
Ausgangsleistung (DIN) Sinusleistung, 2-Kanal-Betrieb 1kHz	75 Watt pro kanal an 4 Ohm	66 Watt pro kanal an 8 Ohm	60 Watt pro kanal on 4 Ohm	53 Watt pro kanal an 8 Ohm	40 Watt pro kanal an 4 Ohm	53 Watt pro kanal an 8 Ohm	40 Watt pro kanal an 4 Ohm	25 Watt pro kanal an 4 Ohm
H.C.C. (hohes Kurzzeit-Stromvermögen)	45 Ampère	30 Amère	35 Ampère	20 Ampère	18 Ampère	20 Ampère	18 Ampère	10 Ampère
Leistungsbandbreite bei halber Ausgang-sleistung, 8 Ohm	10Hz—100kHz	10Hz—100kHz	10Hz—100kHz	10Hz—60kHz	10Hz—100kHz	10Hz—60kHz	10Hz—60kHz	10Hz—60kHz
Frequenzgang bei 1 Watt Ausgang, +0/−3dB	0,2Hz—150kHz	1Hz—150kHz	0,2Hz—150kHz	1Hz—150kHz	0,2Hz—150kHz	1Hz—150kHz	0,3Hz—150kHz	0,3Hz—150kHz
Klirrfaktor bei 1kHz, halbe Nennleistung	0,02%	0,01%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%
Anstiegsgeschwindig-keit	200V/μsec	70V/μsec	120V/μsec	65V/μsec	120V/μsec	65V/μsec	120V/μsec	120V/μsec
Rechteckwellen-Anstiegszeit	1,8μsec	1,8μsec	1,8μsec	1,9μsec	1,8μsec	1,9μsec	2,2μsec	2,2μsec
Rechteckwellen-Überhang bei 20kHz	weniger als 5%	weniger als 5%	weniger als 5%	weniger als 5%	weniger als 5%	weniger als 5%	weniger als 5%	weniger als 5%
Gegenkopplung Außere Schaleife	12dB	25dB	8dB	25dB	13dB	25dB	20dB	22dB
Dämpfungsfaktor 1kHz, 8 Ohm	60	60	60	50	60	50	60	60
Fremdspannungsabstand IHF-A								
Phono (MC): 500μV Eingang	76dB	—	—	—	—	—	—	—
Phono (MM): 5mV Eingang	78dB	78dB	80dB	78dB	80dB	80dB	80dB	80dB
Aux: 0,5V Eingang	78dB	74dB	80dB	80dB	83dB	83dB	85dB	85dB
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz Bzg. 1W Ausgang								
Phono (MC):	1200mV/47Ω	—	—	—	—	—	—	—
Phono (MM):	2,2mV/47k, 125pF	2,2mV/47k, 125pF	2,2mV/47k, 125pF	2,2mV/47k, 125pF	2,2mV/47k, 125pF	2,2mV/47k, 125pF	2,2mV/47k, 125pF	2,2mV/47k. 125pF
Aux:	135mV/22k	130mV/22k	135mV/22k	150mV/22k	135mV/22k	150mV/22k	135mV/22k	135mV/22k
Phono-Überlastpegel bei 1kHz	220mV	230mV	170mV	130mV	170mV	130mV	135mV	120mV
Klangregel-Eigenschaften								
Übergangsfrequenz, Bässe	200Hz, 400Hz	—	200Hz, 400Hz	—	—	—	—	—
Treble Turnouer Frequeng	2kHz, 6kHz	—	2kHz, 6kHz	—	—	—	—	—
Bässe Boost/Cut bei 50Hz	±10dB	±10dB	±10dB	±10dB	±10dB	±10dB	±10dB	±10dB
Höhen Boost/Cut bei 10kHz	±10dB	±10dB	±10dB	±10dB	±10dB	±10dB	±10dB	±10dB
Höhenfilter	—	6kHz, 12dB/okt	—	6kHz, 12dB/okt	6kHz, 6dB/okt	6Hz, 12dB/okt	—	—
Subsonic-Filter	15Hz, 12dB/okt	15Hz, 12dB/okt	15Hz, 12dB/okt	15Hz, 12dB/okt	15Hz, 6dB/okt	15Hz, 12dB/okt	15Hz, 6dB/okt	—
Loudness-Schalter Lautst. −40dB, 50Hz/10kHz	+10dB/+3dB	+10dB/+3dB	+10dB/+3dB	+10dB/+3dB	+10dB/+3dB	+10dB/+3dB	+10dB/+3dB	+10dB/+3dB
Tuner-Teil								
Nutzbare UKW-Empfindlichkeit								
Mono 75 Ohm	1,0μV/11,2dBf	0,9μ10,3dBf	0,95μV/10,8dBf	0,9μV/10,3dBf	0,95μV/10,8dBf	0,9μV/10,8dBf	1,0μV/11,2dBf	1,1μV/12,1dBf
Mono 300 Ohm	2,0μV/11,2dBf	1,8μV/10,3dBf	1,9μV/10,8dBf	1,8μV/10,3dBf	1,9μV/10,8dBf	1,9μV/10,8dBf	2,0μV/11,2dBf	2,2μV/12,1dBf
50dB-Geräuschberu-higung								
Mono 75 Ohm	1,9μV/16,8dBf	1,5μV/14,8dBf	1,65μV/15,6dBf	1,5μV/14,8dBf	1,65μV/15,6dBf	1,55μV/15,6dBf	1,9μV/16.8μdBf	2,0μV/17,3dBf
Mono 300 Ohm	3,8μV/16,8dBf	3,0μV/14,8dBf	3,3μV/15,6dBf	3,0μV/14,8dBf	3,3μV/15,6dBf	3,1μV/15,6dBf	3,8μV/16,8dBf	4,0μV/17,3dBf
Stereo 75 Ohm	20μV/37,3dBf	17,5μV/36,1dBf	18,5μV/36,6dBf	17,5μV/36,1dBf	18,5μV/36,6dBf	18,5μV/36,6dBf	2,0μV/37,3dBf	22,5μV/38,3dBf
Stereo 300 Ohm	40μV/37,3dBf	35μV/36,1dBf	37μV/36,6dBf	35μV/36,1dBf	37μV/36,5dBf	37μV/36,6dBf	40μV/37,3dBf	45μV/38,3dBf
UKW-Signal-Rauschspannungsabstand Stereo, 65dBf	75dB	75dB	75dB	75dB	75dB	75dB	74dB	74dB
Gleichwellenselektion	1,0dB	1,0dB	1,0dB	1,0dB	1,0dB	1,0dB	1,5dB	1,5dB
Zweitkanal-Selektivität	60dB	75dB	70dB	75dB	70dB	70dB	60dB	60db
ZF-Unterdrückung	110dB	100dB	80dB	100dB	80dB	95dB	80dB	80dB
AM-Unterdrückung 45dBf	60dB	65dB	52dB	65dB	52dB	60dB	50dB	50dB
Stereokanaltrennung 1kHz, 65dBf, 100% Modulation	55dB	48dB	50dB	48dB	50dB	45dB	45dB	45dB
UKW Klirrfaktor Mono	0,06%	0,09%	0,08%	0,09%	0,08%	0,1%	0,08%	0,08%
Stereo	0,08%	0,1%	0,12%	0,1%	0,12%	0,15%	0,12%	0,12%
AM-Enjpfindlichkeit	15μV (Außenantenne)	300μV/m	15μV (Außenantenne)	300μV/m	1,5μV (Außenantenne)	300μV/m	270μV/m	270μV/m
AM-Zweitkanal-Selektivität	45dB	50dB	45dB	50dB	45dB	50dB	50dB	50dB
AM-Spiegelselektion	40dB	40dB	33dB	40dB	33dB	40dB	45dB	45dB
AM ZF-Unterdrückung	60dB	25dB	60dB	25dB	60dB	25dB	30dB	30dB
Allgenieines								
Abmessungen Breite × Höhe × Tiefe mit Füßen, Reglern, Antenne	443×134×365(mm)	443×122×390(mm)	443×134×365(mm)	443×122×368(mm)	443×134×365(mm)	443×122×368(mm)	443×103×365(mm)	443×103×365(mm)
Gewicht	11kg	12kg	8,8kg	9,9kg	8kg	8,5kg	6,9kg	6,3kg

Änderungen von Ausstattung und technischen Daten vorbehalten.

harman/kardon

ASK ANY AUDIOPHILE

Harman Kardon, Incorporated, 240 Crossways Park West, Woodbury, NY 11797

Printed in Japan